NC-AD300D

数字中继交换机

用户手册

PbxD 版

目　　录

一、产品介绍

NC-AD300D 数字中继交换机，采用模块化结构，实时嵌入式操作系统，无阻塞交换，功耗低，可靠性高，在信令转换和小型汇接等应用中，是低成本高效率的最佳选择。2003 年推出以来，已经经历了十个版本，功能和性能方面都已经大幅度提升。

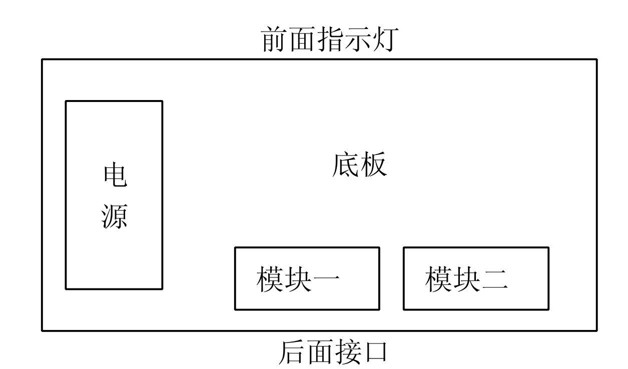
主要功能特性如下：

- 最大支持 16 个 E1，16 条七号信令链路
- 信令支持 ISDN PRI、Q.Sig、中国一号、R2、E&M、七号信令（SS7）、V5 等
- 七号信令支持双链路负荷分担，支持链路组
- 七号信令链路支持从网络或 PCM 等多种连接方式
- 支持七号信令网关（将七号信令链路从 PCM 连接到网络）
- 智能路由选择，可按时隙分组，主叫被叫均可作为路由条件
- 多功能号码变换，可按时隙分组，主叫被叫均可任意变化
- 呼叫限制，支持黑名单和白名单
- 虚拟主叫，可按固定规则改变主叫号码
- 支持录放音，提供简单的语音流程和主被叫认证
- 提供详细的呼叫记录
- 提供方便的监控软件
- 提供 CTI 编程接口

二、硬件结构

AD300D 采用 1U 高的机箱，方便安装于 19 英寸的机柜中。目前有两种版本，仅仅是后面接口不同，其它功能都相同。V8 版本的 E1 接口为 CC4 同轴头，V9 和 V10 的 E1 接口为 RJ45 水晶头。

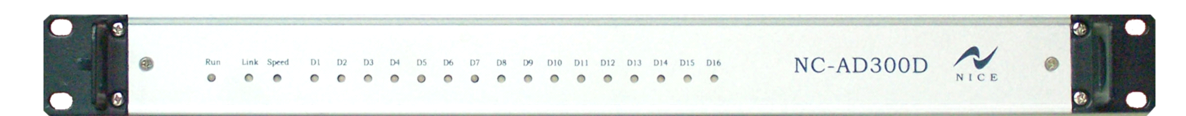
内部结构简图如下



底板最大 8 个 E1，上面可加两个模块，单个模块最大 4 个 E1。

2.1 指示灯

前面板如下图所示：



指示灯依次为：

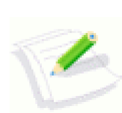
Run Link Speed D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D12 D13 D14 D15 D16

指示灯定义如下：

<table>
<tr><th rowspan="3">名称</th><th rowspan="3">指示对象</th><th colspan="6">状态变化</th></tr>
<tr><th colspan="3">绿色</th><th colspan="3">红色</th></tr>
<tr><th>亮</th><th>灭</th><th>闪烁</th><th>亮</th><th>灭</th><th>闪烁</th></tr>
<tr><td>Run</td><td>设备</td><td>电源正常</td><td>电源故障</td><td>/</td><td>运行异常</td><td>运行故障</td><td>运行正常</td></tr>
<tr><td>Link</td><td>网络</td><td>连接正常</td><td>故障</td><td>有数据收发</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>Speed</td><td>网速</td><td>100M</td><td>10M</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>D1</td><td>PCM0</td><td rowspan="16">链路 OK</td><td rowspan="16">无链路或链路故障</td><td rowspan="16">/</td><td rowspan="16">失步</td><td rowspan="16">同步</td><td rowspan="16">对端告警</td></tr>
<tr><td>D2</td><td>PCM1</td></tr>
<tr><td>D3</td><td>PCM2</td></tr>
<tr><td>D4</td><td>PCM3</td></tr>
<tr><td>D5</td><td>PCM4</td></tr>
<tr><td>D6</td><td>PCM5</td></tr>
<tr><td>D7</td><td>PCM6</td></tr>
<tr><td>D8</td><td>PCM7</td></tr>
<tr><td>D9</td><td>PCM8</td></tr>
<tr><td>D10</td><td>PCM9</td></tr>
<tr><td>D11</td><td>PCM10</td></tr>
<tr><td>D12</td><td>PCM11</td></tr>
<tr><td>D13</td><td>PCM12</td></tr>
<tr><td>D14</td><td>PCM13</td></tr>
<tr><td>D15</td><td>PCM14</td></tr>
<tr><td>D16</td><td>PCM15</td></tr>
</table>



注意：其中链路指示灯与配置有关，配置生效时才有效。

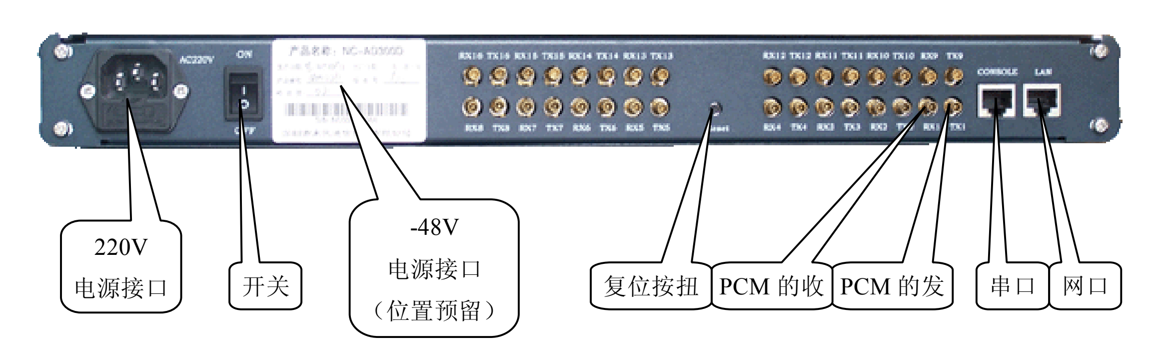


提示：可以根据同步指示灯判断 E1 接线是否良好，收发是否正确。

2.2 接口

接口在设备后面。

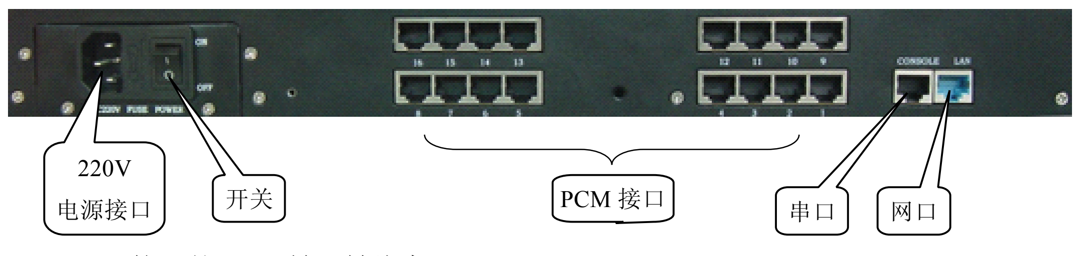
V8 版本的后面板如下图所示：



PCM 排列顺序如下表所示：

PCM15		PCM14		PCM13		PCM12		PCM11		PCM10		PCM9		PCM8	
RX16	TX16	RX15	TX15	RX14	TX14	RX13	TX13	RX12	TX12	RX11	TX11	RX10	TX10	RX9	TX9
PCM7		PCM6		PCM5		PCM4		PCM3		PCM2		PCM1		PCM0	
RX8	TX8	RX7	TX7	RX6	TX6	RX5	TX5	RX4	TX4	RX3	TX3	RX2	TX2	RX1	TX1

V9 或 V10 版本的后面板如下图所示：



PCM 接口的 RJ45 转同轴线序

RJ45 线序	1	2	4	5
BNC 线序	外皮(ring)	内心(tip)	外皮(ring)	内心(tip)
	RX		TX	

两种版本只是 PCM 接口不同，其它接口都一样。

电源按需提供 220V 或-48V，PCM 接口按需提供相应的数量，串口和网口用于配置和调试，Reset 按扭，可用来复位设备。

串口，即 Console 口，连接头为 RJ45。

网口，10/100Base-T 以太网接口，满足 IEEE802.3，连接头为 RJ45。

PCM 接口，目前只支持 E1。

E1 是 ITU-T 制定并由欧洲邮政与电信协会（CEPT）命名的数字传输系统一次群（即 PCM30）标准，由 32 个 64kbps 的 PCM 话路经过分时复用形成，其传输速率为 2.048Mbps。通常 30 个话路传输语音等用户信息，另两个话路作为系统开销，传输同步码、信令码及其他辅助信号。E1 接口的物理及电特性符合 CCITT 的 G.703 标准。

三、设备安装

3.1 安装前准备

3.1.1 设备配件

配件清单			
配件	**数量**	**单位**	**备注**
电源线	1	条	
串口线	1	条	
网线	1	条	交叉网线
E1 线	2	对	数量按需求配置。 不同接口，E1 线不同。
资料光盘	1	张	

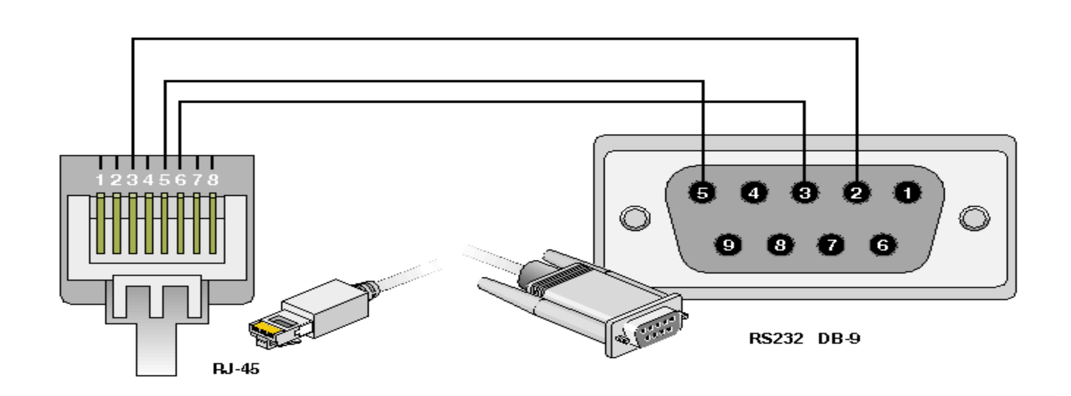
3.1.2 工具

必备：螺丝刀，水晶头压线钳，剪线钳。
可选：万用表，电烙铁，焊锡丝，小刀，尖嘴钳等。

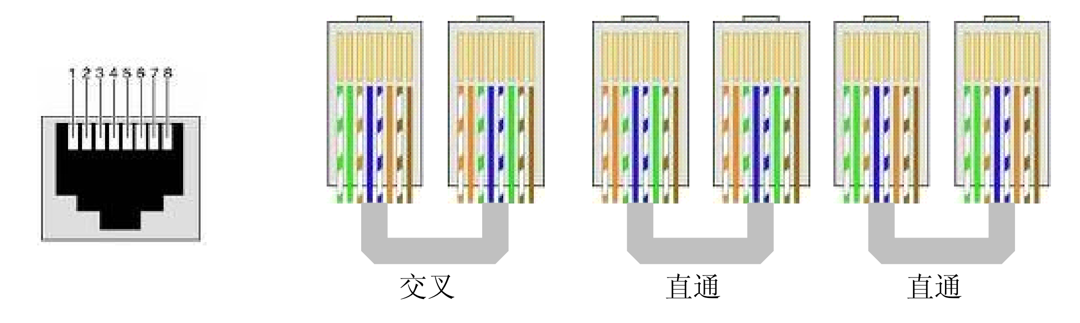
3.1.3 线缆

串口线，一端为 RJ45 水晶头，接设备，另一端为 RS232 DB9 母头，接计算机。

串口线 RJ45 到 RS232 两端的对应关系



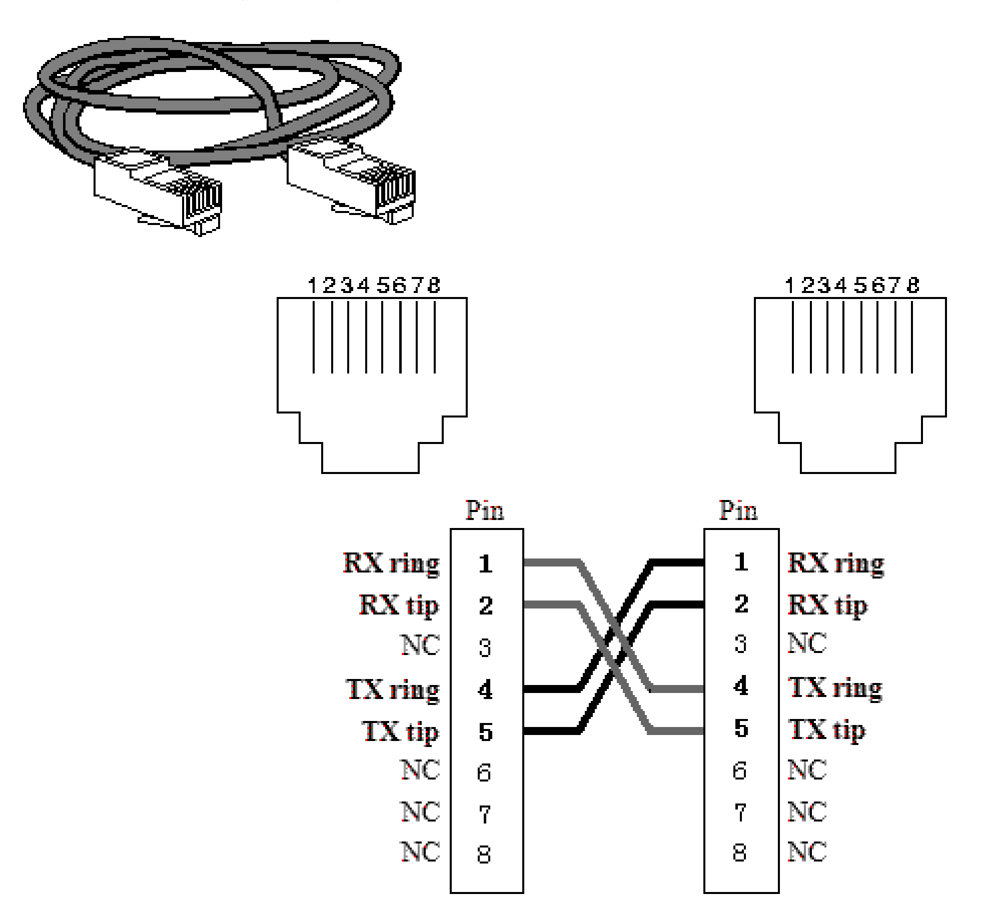
网线有交叉和直通两种。如果是设备和计算机直接连接，请用交叉网线。如果连接 HUB，请用直通网线。网线两端 RJ45 线序如下图所示：



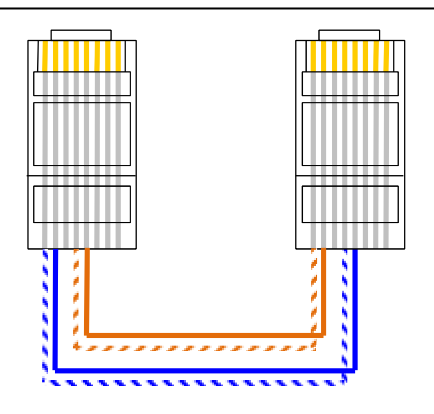
E1 线连接头 CC4 如下图所示：



RJ45 接口的 E1 线如下图所示：



E1 线，通常会配置 RJ45 转 BNC 的线，如果对端也是 RJ45，可按下图自行制做。



3.1.4 环境

a) 电源要求

电压要恒定，电流要充足(满足需要即可)，电源中不能有太多的杂波和干扰。

电源类型	UPS 或二次电源	
标称电压	220V AC	－48V DC
电压输入范围	130V～250V 正常工作	－48V±15％时保证指标， －57V～－40V 正常工作

b) 接地要求

机房内必须具备良好的接地，具备单独的机房保护地。机房的雷电保护系统应该是一个单独的系统，其接地系统与用作电源参考地系统以及机房保护地是不共用的。

c) 温度、湿度

为保证设备正常工作并且延长使用寿命，机房内需要维持一定的温度和湿度。若机房内长期湿度过高，易造成绝缘材料绝缘不良甚至漏电，还会发生材料机械性能变化、金属部件锈蚀等现象；若相对湿度过低，绝缘垫片会干缩而引起固定螺丝松动，在干燥的气候环境下，还容易产生静电，危害设备电路；若温度过高会加速绝缘材料的老化过程，使设备的可靠性大大降低，严重影响其使用寿命。

温度			相对湿度	
运输和存储	长期工作条件	短期工作条件	长期工作条件	短期工作条件
－20℃～60℃	0℃～40℃	－5℃～45℃	5%～85%	5%～90%

说明	机房内温度、湿度的测量值，是指在设备机架前后没有保护板时，距离地板以上 1.5m 和距离设备机架前方 0.4m 处测量所得的数值。
	短期工作条件指设备连续工作不超过 24 小时并且每年累计不超过 15 天。

d) 其它

灰尘对设备的运行安全也是一大危害，因为室内灰尘附着在机体上会造成静电吸附，使金属接插件或金属接点接触不良，不但会影响设备寿命，而且容易造成通信故障。当室内相对湿度偏低时，更易产生这种静电吸附。因此需要做到防尘。

尽管设备在防雷击方面做了大量的考虑，也采取了必要的设计和措施，但是在雷击强度超过一定范围时，仍然有可能对设备造成损害。为了达到更好的防雷效果，建议用户：

- ✧ 保证设备机箱的保护地用保护地线与大地保持良好接触。
- ✧ 为增强电源的防雷击效果，可以考虑在电源的输入前端加入电源避雷器，这样可以大大的增强电源的抗雷击能力。
- ✧ 对于设备本身由用户出线接口连接到户外的信号，如电话线、E1 线等，为了达到更好的防雷击效果，用户也可考虑在信号线的输入端增加专门的避雷装置。

另外还需要注意电磁干扰，特别要注意防静电。当观察或者转移拆卸了的电路板时，请用手接触电路板的外边缘，避免用手直接触摸电路板上的元器件。

3.2 安装步骤

首先将设备安装固定好，然后连接电源线，打开电源开关，观察设备指示灯是否正常。正常之后，连接串口线，网线，并配置工作参数。配置完成之后，连接 E1 线。连接 E1 线时要注意对应的同步接收指示灯，如果亮红灯，试着将 TX 和 RX 连线对换，红灯不亮即可。

3.3 注意事项

(1) 接地必须良好，接地电阻应小于 5 欧姆，最好小于 0.5 欧姆。

(2) 插接线缆时，接口的卡位要牢靠，适当用力拉动不会掉落即可。

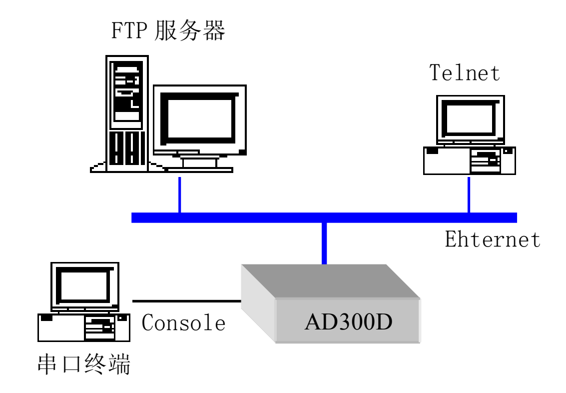
(3) 拔线时，要注意卡簧，切不可使用蛮力，可能会使线缆接头损坏。

四、基本设置

AD300D 可以用两种方式来配置。

1. 通过 Console 口连接终端或运行终端仿真软件的微机。

2. 通过 Ethernet 上的 Telnet 程序。



但是在使用 Telnet 之前，需要知道设备的 IP 地址，并确保网络畅通。

4.1 终端连接

通常使用微机调试设备，连接设备 Console 口时，需要在微机上运行一个终端仿真软件。在 Windows 系统下，通常使用“超级终端”。也可以使用其它的终端软件，推荐使用 SecureCRT。关于“超级终端”的使用方法可参见附二或其它资料。

使用 Console 口时，终端参数设置如下：

每秒位数（**Baud rate**）	**115200**
数据位（**Data bits**）	**8**
奇偶校验（**Parity**）	无
停止位（**Stop bits**）	**1**
数据流控制（**Flow Control**）	无



注意：通常计算机有两个串口，COM1 和 COM2，如果是用 USB 转出来的串口，则可能为 COM3、COM4、COM5 等等。连接时一定要确认所选择的端口是否正确。

通过 Ethernet 连接可以使用 telnet 服务。在 Windows 系统下，点“开始”菜单，选“运行”，输入“telnet 设备 IP 地址”即可。也可以使用其它的第三方软件，比如 SecureCRT。默认情况，telnet 登录的用户名为 admin，密码为 nice。



注意：Console 口和 telnet 同时只能连接一个。当 telnet 连接时，Console 口会话将被限制，只有当 telnet 退出后，Console 口会话才能恢复。通过 Ethernet 也只能连接一个 telnet，如果已经连接有一个 telnet，再次连接将会提示会话限制。

4.2 命令状态

设备有两种状态，正常启动后进行运行状态。如果在启动时被打断，则会进入引导状态。

4.2.1 引导状态

当设备启动时，如果连接了终端，在终端里可以看到启动的初始化信息。

当出现 `Press any key to stop auto-boot...`时，提示有几秒钟的等待延时，这时可按任意键终止启动，系统将停到引导状态，出现“`[Boot]:`”提示符。

在引导状态下，相当于进入计算机的 BIOS 设置，在这里可以修改设备的一些基本参数，如网络参数，启动引导方式等。

4.2.2 运行状态

设备的工作状态，终端提示符为“->”，在运行状态下，可以查看和修改设备的工作参数。运行状态下有大量的功能命令，将在后面介绍。如果没有特别说明，下文中所指的设备命令，都是在运行状态下，在终端软件里，在“->”提示符下输入的命令，并加回车执行。



注意：所有命令都是区分大小写的。

4.2.3 从引导状态到运行状态

在引导状态中，在“[Boot]:”提示符下，输入“x”，回车，设备便会从 Flash 加载启动，进入到运行状态。如果配置好 FTP 服务器，也可以在“[Boot]:”提示符下，输入“@”，回车，设备将从 FTP 加载启动。

4.3 启动参数

设备的启动参数相当于计算机的 BIOS 参数，决定设备的启动方式。在引导状态和运行状态下都可以查看和修改，仅仅是命令不同，过程是一样的。

4.3.1 查看启动参数

如果在引导状态下，“[Boot]:”提示符下，输入“p”，回车。

如果在运行状态下，“->”提示符下，输入“pboot”，回车。

启动参数说明如下：

boot device	:at	启动设备名
unit number	:0	启动设备单元号
processor number	:0	处理器编号
host name	:server	主机名
file name	:pbxd.net	从网络启动时加载的文件名
inet on ethernet (e)	:192.168.16.254:FFFFFF00	设备本身的 IP 地址:子网掩码
host inet (h)	:192.168.16.85	主机 IP
gateway inet (g)	:192.168.16.1	以太网络的网关 IP 地址
user (u)	:pbx	连接 FTP 服务的缺省用户名
ftp password (pw)	:nice	连接 FTP 服务的缺省密码
flags (f)	:0x0	启动参数
DeviceID	:0x0	设备 ID 号

4.3.2 修改启动参数

如果在引导状态下，“[Boot]:”提示符下，输入“c”，回车。

如果在运行状态下，“->”提示符下，输入“cboot”，回车。

操作说明：

在当前行后面直接输入新值，回车即更改，然后移动到下一页。
输入“.”，则删除当前内容。
输入“-”，返回到上一行进行更改。
输入“Ctrl+D”，直接退出修改。
若不修改，直接回车，则移动到下一项。

boot device :at0 不能修改，必须为 at0

processor number :0 不能修改，必须为 0

host name :server 可随意修改

file name :pbxd.net 根据实际的文件名修改

inet on ethernet (e):192.168.16.254:FFFFFF00

修改时必须按格式填写，如果不加子网掩码，默认取 255.255.255.0

host inet (h) :192.168.16.85

通过 FTP 升级软件时缺省的服务器地址

gateway inet (g) :192.168.16.1

跨网段访问时使用的以太网络网关地址，视网络情况而定。

user (u) :pbx 按实际情况修改

ftp password (pw) :nice 按实际情况修改

flags (f) :0x0

参数值可按位运算组合。

0x04 - 设备启动后进入引导状态，而不是运行状态。
0x08 - 快速启动到运行状态，不能进入引导状态。
0x20 - 禁用 Telnet 登录时的账号认证。
0x40 - 使用 DHCP 自动获取参数。
0x80 - 从 tftp 加载启动镜像。
0x100 - 使用代理 arp 服务。
0x200 -
0x400 - 从 ftp 加载启动。
0x800 - 手动设置 MAC 地址。
0x1000 - 启动 DHCP 服务。
0x2000 - 使用看门狗。

target name(tn) :d 可随意修改

startup script (s) : 必须为空

other (o) : 必须为空

DeviceID :0x0 可随意修改



注意：修改结果自动保存，重启后生效。

4.4 设备 IP 地址

4.4.1 查看 IP 地址

A) ipconfig

使用 ipconfig 命令可以查询设备 IP 地址，适用于初级用户。示例如下

```
-> ipconfig
ip=192.168.16.100:ffff0000
```

例子中设备的 IP 地址为“192.168.16.100”，子网掩码为十六进制形式，转换成十进制为“255.255.0.0”。

B) ifconfig

使用 ifconfig 命令可以查询设备 IP 地址，适用于初级用户。示例如下

```
-> ifconfig
ip=192.168.16.100:ffff0000
```

例子中设备的 IP 地址为“192.168.16.100”，子网掩码为十六进制形式，转换成十进制为“255.255.0.0”。

C) ifShow

使用 ifShow 命令可以查看设备的详细网络参数，适用于高级用户。示例如下

```
-> ifShow
at (unit number 0):
     Flags: (0x8063) UP BROADCAST MULTICAST ARP RUNNING
     Type: ETHERNET_CSMACD
     Internet address: 192.168.6.100
     Broadcast address: 192.168.255.255
     Netmask 0xffff0000 Subnetmask 0xffff0000
     Internet address: 200.0.6.99
     Broadcast address: 200.0.6.255
     Netmask 0xffffff00 Subnetmask 0xffffff00
     Ethernet address is 08:00:3e:a8:06:64
     Metric is 0
     Maximum Transfer Unit size is 1500
     323677 octets received
     213766 octets sent
     4596 packets received
     4066 packets sent
     2387 non-unicast packets received
     7 non-unicast packets sent
     2209 unicast packets received
     4059 unicast packets sent
     0 input discards
     0 input unknown protocols
     0 input errors
     0 output errors
     0 collisions; 0 dropped
lo (unit number 0):
     Flags: (0x8069) UP LOOPBACK MULTICAST ARP RUNNING
```

```
Type: SOFTWARE_LOOPBACK
Internet address: 127.0.0.1
Netmask 0xff000000 Subnetmask 0xff000000
Metric is 0
Maximum Transfer Unit size is 32768
0 packets received; 0 packets sent
0 multicast packets received
0 multicast packets sent
0 input errors; 0 output errors
0 collisions; 0 dropped
```

D） pboot

使用 pboot 命令可以查看设备的基本参数。示例如下

```
-> pboot

boot device          : at
unit number          : 0
processor number     : 0
host name            : server
file name            : pbxd.net
inet on ethernet (e) : 192.168.16.254:FFFF0000
host inet (h)        : 192.168.16.5
user (u)             : pbx
ftp password (pw)    : nice
flags (f)            : 0x0
target name (tn)     : d
DeviceID             : 0x0
```

上例中，“inet on ethernet (e) :”后面就是设备的 IP 地址，和 ifconfig 命令查看到的格式一样，设备的 IP 地址为“192.168.16.254”，子网掩码为十六进制形式，转换成十进制为“255.255.0.0”。

4.4.2 修改 IP 地址

A） cboot

使用 cboot 命令来修改设备的 IP 地址，操作过程如下：

```
-> cboot

'.' = clear field;  '-' = go to previous field;  ^D = quit

boot device          : at0 回车
processor number     : 0 回车
host name            : server 回车
file name            : pbxd.net 回车
inet on ethernet (e) : 192.168.16.254:FFFF0000 新的 IP 地址 + 回车
inet on backplane (b): 回车
host inet (h)        : 192.168.16.50 回车
```

```
gateway inet (g)       : 192.168.16.1 回车（按实际情况修改）
user (u)               : pbx 回车
ftp password (pw) (blank = use rsh): nice 回车
flags (f)              : 0x0 回车
target name (tn)       : d 回车
startup script (s)     : 回车
other (o)              : 回车
DeviceID               : 0x0 回车
```

操作说明：

在当前行后面直接输入新值，回车即更改，然后移动到下一页。
输入“.”，则删除当前内容。
输入“-”，返回到上一行进行更改。
输入“Ctrl+D”，直接退出修改。
若不修改，直接回车，则移动到下一项。

IP 地址的格式仍然是 IP:**子网掩码**，例如 IP 要改为 10.1.123.145，子网掩码为 255.255.254.0，需要这样写，10.1.123.145:FFFFFE00，如果需要网关地址，请在 gateway inet(g):之后填。



注意：修改结果自动保存，重启后生效。

B) ifconfig

使用 ifconfig 设置 IP 地址，可以马上生效。后面的参数部分需要使用双引号。示例如下

```
-> ifconfig "192.168.16.105:FFFF0000"
ip set 192.168.16.105:ffff0000 ok
```

例子中设置的 IP 地址为“192.168.16.105”，子网掩码为十六进制形式，转换成十进制为“255.255.0.0”。“ok”表示设置。



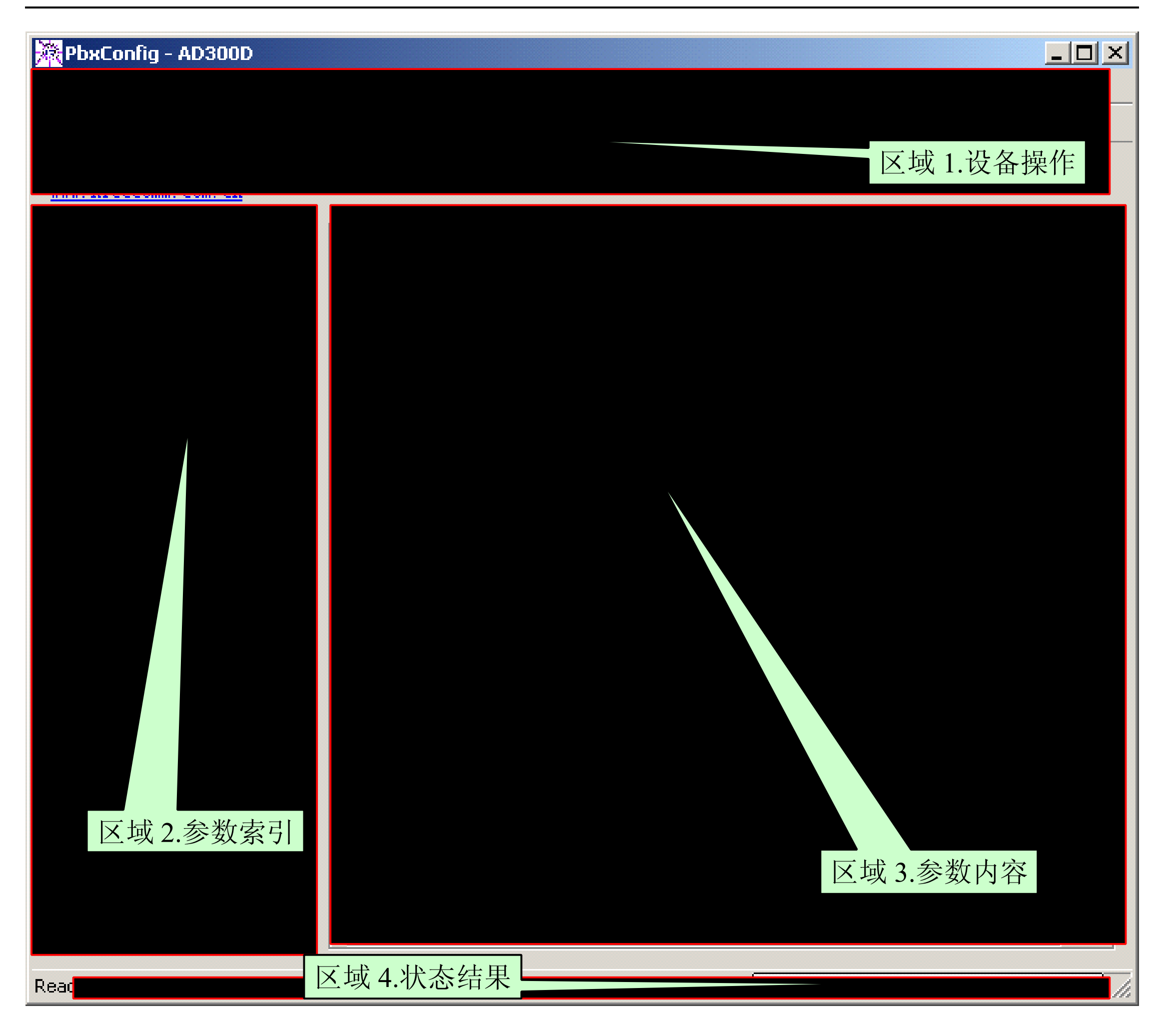
注意：此方法修改 IP 可立即生效，但不保存，重启后仍取 boot 参数中的。

五、软件配置

在网络连接正常的情况下，可以使用资源配置工具对设备进行功能参数配置。

5.1 配置工具

配置工具使用 PbxConfig.exe，运行后界面如下：



界面大致分为四个区域，设备操作、参数索引、参数内容和状态结果。**设备操作区**，包含菜单和工具栏。**参数索引区**，是设备工作参数的一个归类索引。**参数内容区**，显示当前参数索引内的具体参数。**状态结果区**，显示相关的操作状态和结果。

4.1.1 连接设备

首先填上正确的**设备 IP** 地址，然后点按扭或在“**设备**”菜单中选择“**连接**”。如果连接成功，IP 地址栏将变为灰色，如 192.168.6.100，同时，状态栏会显示“连接”，

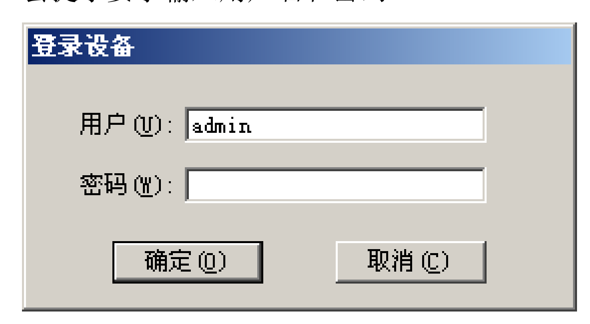
4.1.2 断开连接

点按扭或在“**设备**”菜单中选择“**断开**”。如果成功断开，IP 地址栏将恢复可用，如 192.168.6.100，同时状态会显示“未连接”。

4.1.3 读取设备参数

连接成功之后，点按扭或在“**设备**”菜单中选择“**读出**”。

会提示要求输入用户名和密码



默认用户名为 admin,密码为 nice

如果读取成功，会提示全部参数读出完毕。



进行读取操作时，需要注意“**读写目标**”的选择。**ROM** 好比是计算机的硬盘，**RAM** 相当于是计算机的内存，只能选择其中之一。

4.1.4 写入设备参数

连接成功之后，点按扭或在“**设备**”菜单中选择“**写入**”。

如果写入成功，会提示全部参数写入完毕。



进行写入操作时，需要注意“**读写目标**”的选择。写入 **ROM** 掉电后数据不会丢失，写入 **RAM** 掉电后数据会丢失，但某些参数可立即生效（不用重启设备即刻生效）。建议同时选中 ROM 和 RAM 进行写操作。

4.1.5 参数导入

设备参数可以保存为文本文件的形式。可以将配置好的文件导入到设备中，常用于还原备份配置。点按扭或在“**文件**”菜单选择“**导入**”。



注意：导入操作只是将参数加载到配置工具的缓冲区，并没有写入到设备。

4.1.6 参数导出

设备参数可以保存为文本文件的形式。可以将设备内的配置导出到文件中，以作备份。点按扭或在“**文件**”菜单选择“**导出**”。



注意：导出前记得先读取设备配置。

4.1.7 复位设备

点按扭或在“设备”菜单中选择“复位”，即可使设备热启动。

提示：在修改参数前，建议先将设备内原来的参数读出来，然后再作修改，这样可以避免误改参数。工作参数调好之后，存为文件，可做为备份。

5.2 工作配置

5.2.1 DSP 功能

设备的 DSP 功能定义至关重要，必须要正确设置，设备能才正常工作。在配置工具界面上点左边的“系统参数”索引，在右边的参数区域中修改。



AD300D 有 4 个 DSP。通常按上图配置即可。



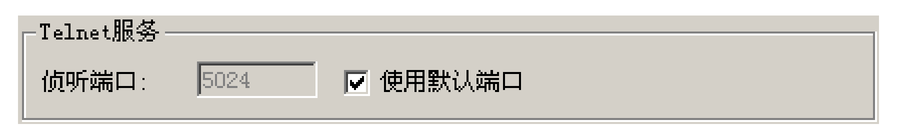
注意：当使用一号信令时，需要配置“用于 MFC/DTMF”和“用于 DTMF(06)”。



操作：修改完成后，写入 ROM，重启设备生效。

5.2.2 Telnet 服务

在配置工具界面上点左边的“系统参数”索引，在右边的参数区域中修改。



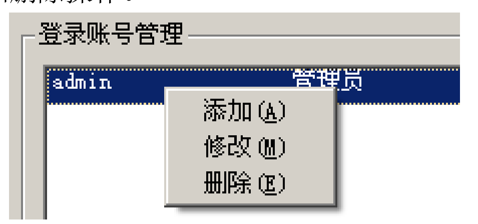
在这里可以修改 Telnet 服务的端口号。

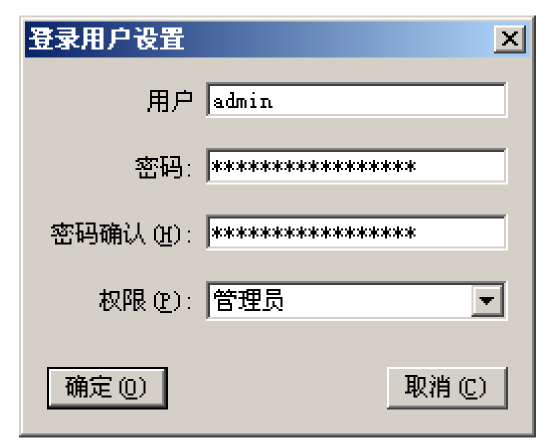


操作：修改完成后，写入 ROM，重启设备生效。

5.2.3 登录账号

指定 telnet 和配置工具连接时认证的账号，最多可设 10 个账号。在参数索引区选择“登录账号”，在右边出现登录账号管理表。使用“数据”菜单，或工具栏，或右键菜单，进行添加删除操作。







操作：修改完成后，写入 ROM 和 RAM，可立即生效。

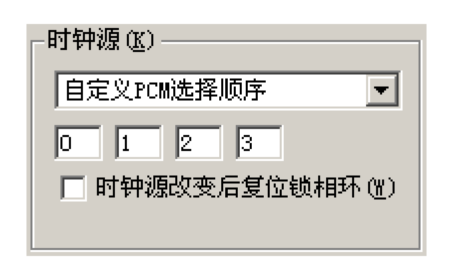
修改完成后，写入 ROM 和 RAM，可立即生效。

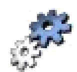
5.2.4 数字中继配置

如果需要用到 E1 线路，那么数字中继的配置是必须的。E1 传输的是同步信号，使用信令控制呼叫。

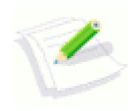
5.2.4.1 时钟源

E1 同步信号需要时钟统一，才能正常工作。AD300D 本身不提供时钟，但是它可以从 E1 对端提取时钟。在配置工具界面上点左边的“系统参数”索引，在右边的参数区域中修改时钟来源。





操作：修改完成后，写入 ROM，重启设备生效。



提示：通常设置为首先从 PCM0 上取时钟。

5.2.4.2 PCM 属性

设置 PCM 的相关属性。在配置工具界面上左边的参数索引区，选择“数字中继”，右边出现数字中继参数表如下：

数字中继

PcmID	线路阻抗	CRC4校验	信令类型	信令参数
0	75欧姆	禁用	七号信令	链路ID:0，CIC:0，闭塞 0 时隙
1	75欧姆	禁用	ISDN PRI	用户侧，逐位转发，等待收号结束时间:4000

PcmID，PCM 的编号，顺序参见硬件部分说明。

线路阻抗，指定 PCM 线路的线缆阻抗，有 120 欧姆和 75 欧姆两种阻抗。



注意：设备接口为 CC4 小头时只能使用 75 欧姆。

CRC4 校验，物理帧的 4 字节的循环冗余校验。与国外厂商设备对接时通常要启用。

信令类型，设置 PCM 使用的信令类型。AD300D 支持以下几种信令。

A) ISDN PRI，即基群速率 ISDN（Primary Rate Access），又叫数字一号（DSS1）信令，国内通常采用 30 个 B 通路加 1 个 D 通路（30B+D）的方式。

B) 七号信令，NO.7 信令是一种在国际上通用的、标准的公共信道（共路）信令系统，它采用了分层的功能结构和消息通信机制，最适于在现代数字通信网中使用。目前 AD300D 支持 TUP（电话用户部分）和 ISUP（ISDN 用户部分）。

C) V5.2，连接 AN（Access Network）接入网与 LE（Local Exchange）本地交换网的 V 接口。

信令参数，信令相关的详细参数。

ISDN PRI 信令有如下参数：

ISDN PRI

网络模式(N)： 网络侧

主叫属性(R)： 缺省值(4_用户) □ 强制

主叫屏蔽(M)： 缺省值(3_网络提供) □ 强制

主叫显示(H)： 缺省值(0_允许显示) □ 强制

被叫属性(A)： 缺省值(4_用户) □ 强制

变长收号延时(V)： 4000 毫秒

使用模式： 正常模式

□ 回铃音不透传

缺省值(F) 常用值(G) 确定(O) 取消(C)

网络模式：两种选择，网络侧或用户侧。对接两端不能相同。

主叫属性，主叫屏蔽，主叫显示，被叫属性，设置号码的属性，通常选缺省值。如果需要固定属性值，可勾选“强制”选项。

等待收号结束时间：当接收号码时，如果号码是逐位的，这里设置等待收号的超时时间。如果超过这个时间没有收到后续的号码，则认为号码接收完毕。

使用模式：通常选“正常模式”。“信令采集”和“高阻录音”在并线监听中使用，需要外接高阻隔离器，可采集信令，监听录音。

当勾选“**回铃音不透传**”时，设备将自己提供回铃音，而不透传下一级的。

七号信令参数如下：

七号信令PCM设置

链路ID: 0

CIC: 0

闭塞时隙(M): 0

确定(O) 取消(C)

链路 ID，此 PCM 所选用的七号信令链路的编号，参见后面的七号链路说明。在使用七号信令前，必须先添加链路。

CIC，E1 内每个时隙电路的编号，要与对端一致。这里填的 CIC 是链路内 E1 的编号，而 E1 内时隙电路的编号是自动完成的，此 E1 的 CIC 值乘以 32 再加时隙号。例如 CIC 设为 0，则此 PCM 内时隙 0 到 31 的 CIC 值分别为 0 到 31；如果 CIC 设为设为 1，则此 PCM 内时隙 0 到 31 的 CIC 值分别为 32 到 63；如果 CIC 设为设为 2，则此 PCM 内时隙 0 到 31 的 CIC 值分别为 64 到 95；以此类推。

闭塞时隙，将指定时隙通道闭塞。

一号信令参数如下：



设备支持 MFC 和 DTMF 两种发码方式。PCM 复用，用于数模转换，将时隙通道与模块线路一一对应，相当于模拟线路通过 E1 延伸。通常缺省的设置就可以对接成功，如果对端要求比较特殊，按以手工指定 DL 值。

V5.2 信令参数如下：



逻辑链路号，标识 V5 链路内 PCM 顺序的一个逻辑编号，对接两边必须一致。

属性，指定 PCM 承载主链路、从链路还是无链路。

链路时隙，指定 C 通道所在的时隙。当选择无链路时，**屏蔽时隙**，可以将不用的时隙阻塞。



操作：修改完成后，写入 ROM，重启设备生效。

5.2.4.3 七号信令

使用七号信令时，必须要先添加链路参数。在配置工具的参数索引区选择“七号信令”，在右边的七号信令链路表中点右键，弹出的菜单中点“添加”，即可添加一条链路。

也可以在“数据”菜单中，选“添加”，或在工具栏上点➕按扭来添加链路。添加之后，接下来逐一修改参数。

七号信令链路

链路ID	链路编码(SLC)	业务类型	连接方式	链路时隙	信令点编码位长	本端信令点编码(OPC)	对端信令点编码(DPC)	信令转接点编码...	七号网关IP地址	:	:	变..	模式
0	0	TUP	1_PCM直连	PCM 0 16时隙	24位	001-002-003	001-002-004					4000	正常模式
1	0	ISUP	2_网络客...	PCM 1 16时隙	14位	002-003	002-004		192.168.16.45			4000	正常模式
2	0	ISUP	3_网络服...	PCM 2 16时隙	24位	001-002-003	001-002-004	001-002-001	0.0.0.0			4000	正常模式
3	0	TUP	4_网络级连	PCM 3 16时隙	24位	001-002-003	001-002-004		192.168.16.87			4000	正常模式
4	0	TUP	5_信令网关	PCM 4 16时隙	14位	002-003	002-004	002-009				4000	正常模式
5	0	ISUP	0_无		[illegible]	002-003	002-004					4000	正常模式
6	0	ISUP	1_PCM直连	PCM 6 [illegible]	[illegible]	002-003	002-004					4000	正常模式
7	0	TUP	1_PCM直连	PCM 7 [illegible]	[illegible]	001-002-003	001-002-004	001-002-008				4000	正常模式
8	0	ISUP	1_PCM直连	PCM 8 [illegible]	[illegible]	001-002-003	001-002-004					4000	正常模式
9	0	ISUP	1_PCM直连	PCM 9 16时隙	24位	001-002-003	001-002-004	001-002-006				4000	正常模式
10	0	ISUP	1_PCM直连	PCM10 16时隙	14位	002-003	002-004					4000	正常模式
11	0	ISUP	1_PCM直连	PCM11 16时隙	14位	002-003	002-004	001-002				4000	正常模式
12	0	TUP	1_PCM直连	PCM12 16时隙	14位	002-003	002-004					4000	正常模式
13	0	ISUP	1_PCM直连	PCM13 16时隙	24位	001-002-003	001-002-004					4000	正常模式
14	0	ISUP	1_PCM直连	PCM14 16时隙	24位	001-002-003	001-002-004					4000	正常模式

添加(A) 删除(E) 修改(M)

七号信令链路参数设置

链路ID: 0

连接方式(E): 5_信令网关

链路时隙(K): PCM 0　16 时隙

链路编码(L): 0

链路邮箱(U): 0

业务类型(N): ISUP

信令信息SIO: 80 (十六进制)

服务端IP(W): 192 . 168 . 16 . 252

备份链路参数(用于双链路)

链路时隙:

链路编码: 255

链路邮箱: 0

服务端IP2: 192 . 168 . 16 . 253

变长收号延时(V): 4000 毫秒

☑ 网络连接链路时使用UDP方式

信令点编码

位长(B): 24位

本端(OPC): FF - 2 - 3　FF0203

对端(DPC): FF - 2 - 4　FF0204　○ 十进制

转接(STPC): 0 - 0 - 0　0　◉ 十六进制

号码参数　缺省值(F)　常用值(G)

主叫类别(Y): 缺省值(24_普通(市-市局间))　☐ 强制

主叫属性(R): 缺省值(3_国内有效)　☐ 强制

主叫屏蔽(M): 缺省值(3_网络提供)　☐ 强制

主叫显示(H): 缺省值(0_允许显示)　☐ 强制

被叫属性(A): 缺省值(3_国内有效)　☐ 强制

主叫号码加结束标志“F”: 否

使用模式: 正常模式　确定(O)

☐ 回铃音不透传　取消(C)

链路 ID，链路的内部索引号，当 E1 使用七号信令时，用来指定链路。

连接方式，指定链路从哪里连接。

- 无，表示没有链路连接，此链路无效。
- PCM 直连，表示从 E1 连接链路。
- 网络客户端，从指定的 IP 地址上连接链路（客户端）。
- 网络服务端，将 E1 上的链路数据转发到以太网（服务端），同时也支持客户端连接。
- 网络级连，用于两台设备对等级连，各自从 E1 取链路然后使用网络转发给对方，链路负荷分担。
- 信令网关，与网络级连类似，不同的是，可支持不同的 OPC 和 DPC，支持话路双归属。

链路时隙，从 PCM 连接链路时所用的 E1 时隙。

链路编码（SLC），链路的逻辑编号，必须与对端一致。点击修改。

业务类型，目前支持 **TUP** 和 **ISUP** 两种。点击选择。

信令点编码位长，指定信令点编码的长度。通常国内用 24 位，国际用 14 位。

信令点编码，由主信令区编码、分信令区编码、信令点编码三部分组成，格式为 XXX-XXX-XXX。主信令区编码以省、自治区、直辖市为单位编排。这里使用十进制，信令转接点如果没有可以不填。

备份链路时隙和**备份链路编码**用于双链路备份方式（负荷分担）。

主叫类别，主叫属性，主叫屏蔽，主叫显示，被叫属性，指定主被叫号码的属性，通常选缺省值。**主叫号码加结束标志 F**，按实际情况设置，有时需要。

变长收号等待时延，如果是逐位收发，超过这个时间则认为收号结束。

使用模式：通常选“正常模式”。“信令采集”和“高阻录音”在并线监听中使用，需要外接高阻隔离器，可采集信令，监听录音。

当勾选“**回铃音不透传**”时，设备将自己提供回铃音，而不透传下一级的。



操作：修改完成后，写入 ROM，重启设备生效。

5.2.4.4 V5.2 信令

当使用 V5.2 信令时，需要先设置 V5 的链路参数。AD300D 最大支持一个局向，两条链路。在配置工具的参数索引区选择“V5.2 信令”，在右边设置具体的参数。

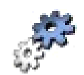
V5.2信令
V5ID: 0
V5变量: 0
接口(I): LE
变长收号延时(V): 4000 毫秒
LE发送CID
☐ 禁用FSK
☐ 启用 INIT CLIP
☐ 启用 STB CLIP

V5 变量和 V5ID 都是主要参数，必须与对端一致。

接口类型，指定 AD300D 作为 AN 侧还是 LE 侧。

AN 是接入网络的缩写，由业务节点接口（SNI）和相关用户网络接口（UNI）之间一系列传送实体（例如线路设施和传输设施）组成，是为供给电信业务而提供所需承载能力的实施系统。一个 AN 可以由复用、交换连接和传输功能组成。

LE 是本地交换机的缩写，是用户线通过 AN 终接的交换机。



操作：修改完成后，写入 ROM，重启设备生效。

L3 地址，是 EFaddr 类型的 PSTN 信令或控制协议在第三层消息内的地址。其目的是为用户端口或公共控制功能提供唯一的参考。在参数索引区选择“L3 地址”，右边出现 L3 地址表。

L3地址

序号	电话号码
0	26520000
1	26520001
2	26520002
3	2652
4	2652
5	2652
6	2652
7	26520007

递增 (I)
递减 (D)
批量修改 (B)...
删除全部 (C)

一个用户号码对应一个地址。在“电话号码”列上右击可弹出菜单，可“递增”、“递减”或“批量修改”号码表。



操作：修改完成后，写入 ROM 和 RAM，可立即生效。

5.2.5 呼叫控制

首先需要把相同处理情况的线路分组，如下图所示：

呼叫控制

序号	线路类型	线路范围(开始,包括)	线路范围(结束,不包括)	号长规则组	号码变换组(入)	号码变换组(出)	路由规则组
0	数字中继	0	64	0	255	2	0
1	模拟线路(FXS)	4	16	0	6	255	1
2	模拟线路(FXO)	0	4	0	255	3	2
3	VOIP线路	0	65535	0	5	4	6
4	模拟线路(FXS)	16	32	2	255	1	3

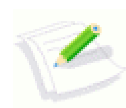
在表内点右键，弹出操作菜单，可以进行添加删除操作。也可以“数据”菜单中操作。还可以使用工具栏上的 + — M ++ -- 按扭操作。

添加之后，首先选择“线路类型”，其后选择线路范围（注意，结束值是不包含在范围之内的），最后选择这些线路所要使用的规则。

规则分别有号长规则、号码变换和路由规则。号码变换在呼入和呼出时都可以使用。“号码变换（入）”呼入时使用，“号码变换（出）”呼出时使用。每个规则表里都可以定义多个组，每个组里有多个规则。



注意：呼入呼出的判断要以设备为中心。



提示：呼叫控制部分的参数全部都是写入 ROM 和 RAM 可立即生效的。

5.2.5.1 号长规则

当 AD300D 进行收号处理时，需要判断各种情况的号码长度。在参数索引区选择 “号长规则”，在右边出现号长规则表。使用“数据”菜单，或工具栏，或右键菜单，进行添加删除操作。

号长规则

序号	组号	级别	字冠号码	本次长度	最小长度	最大长度	查找情况
0	0	0	**		4	20	结束
1	0	0	*8		2	2	结束
2	0	0	*90		5	5	结束
3	0	0	90		4	4	结束
4	0	0	?	0	1		继续查找，后续缺省长度:8
5	0	1	17909	5	0		继续查找，后续长度未知
6	0	1	17		5	5	结束
7	0	2	013		12	12	结束
8	0	2	0755	4	3		继续查找，后续缺省长度:8
9	0	2	0?	4	3		继续查找，后续缺省长度:7
10	0	3	13		11	11	结束
11	0	3	800		10	10	结束
12	0	3	9		5	10	结束
13	1	0	9		4	4	结束
14	1	0	0		1	1	结束

字冠号码，为匹配条件，“x” 表示空，没有号码也可以匹配，“?” 是通配符，代表 1 位任意号码。

号长规则采用了分段查找的方法，将一个号码分成几段来判断长度，最多可难成 8 段（8 个级别）。设备查找时先从级别数值最小的开始，如果“查找情况”为“结束”，则不再进行查找，否则，从号码的开头部分减去“本次长度”后，继续查找下一级。如果查找下一级时没找到匹配的字冠号码，上一级如果设置了“后续缺省长度”，则按缺省长度处理，否则查找失败。

按上图中的配置，举例说明，假如在 0 组里查找。

号码为 17909075526520000 的查找过程如下：首先查找级别为 0 规则，找到了序号为 4 的这条，“本次长度” 为 0，那么查找一下级时，查找的号码还是 17909075526520000；然后查找级别为 1 的规则，找到了序号为 5 的这条，“本次长度” 为 5，那么查找一下级时，要

查找的号码就变成了 075526520000；接着查级别为 2 的规则，找到了序号为 8 的这条，“本次长度”为 4，那么查找一下级时，要查找的号码就变成了 26520000；再查找级别为 3 的规则，没找到，但是前一级配置有缺省长度为 8，26520000 正好是 8 位，查找成功结束。

号码为*8 的查找过程如下：首先查找级别为 0 规则，找到了序号为 1 的这条，长度最少 2 位，最多 2 位，查找情况为“结束”，那么就不再往下查了，查找成功结束。

号码为 2345678 的查找过程如下：首先查找级别为 0 规则，找到了序号为 4 的这条，“本次长度”为 0，那么查找一下级时，查找的号码还是 2345378；然后查找级别为 1 的规则，没找到，但是前一级配置有缺省长度为 8，而 2345678 没有达到 8 位，设备将处于等待状态，继续接收按键。

5.2.5.2 号码变换

在参数索引区选择“号码变换”，在右边出现号码变换表。使用“数据”菜单，或工具栏，或右键菜单，进行添加删除操作。

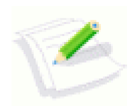
号码变换

组号	字冠号码	主叫要去掉的长度	主叫要添加的前缀	主叫要添加的后缀	被叫要去掉的长度	被叫要添加的前缀	被叫要添加的后缀
1	*90	0			1		
1	**	0			2		
2	*0	0			2		
2	*1	0			2		
3	0	0			0	17909	
3	*	0			1		
4	*2	0			2		
4	*3	0			2		
4	*4	0			2		
4	*5	0			2		
4	*6	0	1	8	2		
4	*	0			2		
4	*7	0			2		
4	91	0			2		
4	*661	0			0		#
4	*76	0			0		
4	99	0			2		
5	0755	0			4		
6	7777	0			4	6655	
132	0	1			0		

判断条件有两个，一个是组号，另一个是“字冠号码”。

“字冠号码”是号码的开头部分。“?”为通配符，代表 1 位任意号码；“x”表示空。

当组号大于 128 时，表示判断主叫号码，小于 128 时，表示判断被叫号码。



提示：当添加的前缀或后缀中有“$”时，表示插入原始被叫，需要信令支持。

5.2.5.3 路由规则

定义呼叫的处理情况。在参数索引区选择“路由规则”，在右边出现路由规则表。使用“数据”菜单，或工具栏，或右键菜单，进行添加删除操作。

路由规则

启用备份路由功能: ☐ 数字中继 ☐ 模拟线路 ☐ VOIP线路 ☐ 无线线路

组号	字冠号码	操作类型	路由序号	路由内容	属性	白名单组号	黑名单组号	计费标志
0	?	转数字中继	0	群:0，轮选	被叫号码逐位收发	0	0	计费
1	?	转数字中继	0	群:1，轮选	被叫号码逐位收发	0	0	计费
2	?	转数字中继	0	群:2，轮选	被叫号码逐位收发	0	0	计费
3	?	转数字中继	0	群:3，轮选	被叫号码逐位收发	0	0	计费
4	?	转数字中继	0		被叫号码逐位收发	0	0	计费
5	?	转数字中继	0		被叫号码逐位收发	0	0	计费
6	?	转数字中继	0		被叫号码逐位收发	0	0	计费
7	?	转数字中继	0		被叫号码逐位收发	0	0	计费
8	?	转数字中继	0	群:8，轮选	被叫号码逐位收发	0	0	计费
9	?	转数字中继	0	群:9，轮选	被叫号码逐位收发	0	0	计费
10	?	转数字中继	0	群:10，轮选	被叫号码逐位收发	0	0	计费
11	?	转数字中继	0	群:11，轮选	被叫号码逐位收发	0	0	计费
12	?	转数字中继	0	群:12，轮选	被叫号码逐位收发	0	0	计费
13	?	转数字中继	0	群:13，轮选	被叫号码逐位收发	0	0	计费
14	?	转数字中继	0	群:14，轮选	被叫号码逐位收发	0	0	计费
15	?	转数字中继	0	群:15，轮选	被叫号码逐位收发	0	0	计费

添加(A)
批量添加(B)...
删除(E)
清除(C)

下面对每一列参数做详细说明。

组号，指定路由规则属于哪个组。

字冠号码，即号码的开头部分，是路由处理的判断条件。“x”表示空，没有号码也可以匹配，“?”是通配符，代表 1 位任意号码。

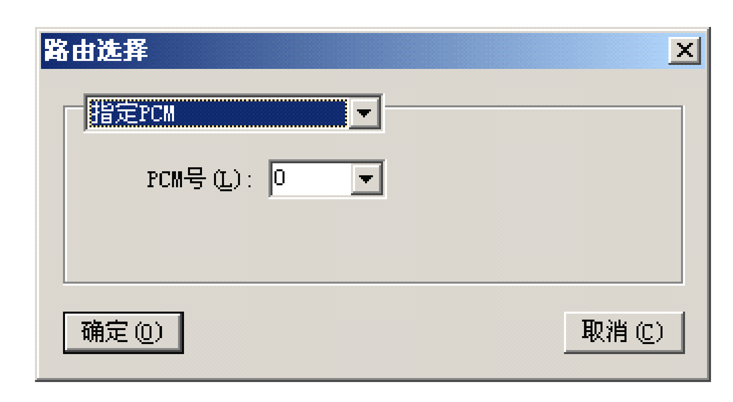
路由序号，当有匹配条件相同（字冠号码相同）的多条规则时，先按**路由序号**数值较小的处理，如果处理失败，再按**路由序号**数值较大的规则处理，以此类推。当某些路由不通时，还有其它路由可供选择。由此可以实现多路由备份功能。

操作类型，指定呼叫如何处理。目前有下面几种选择：

1）**转数字中继**

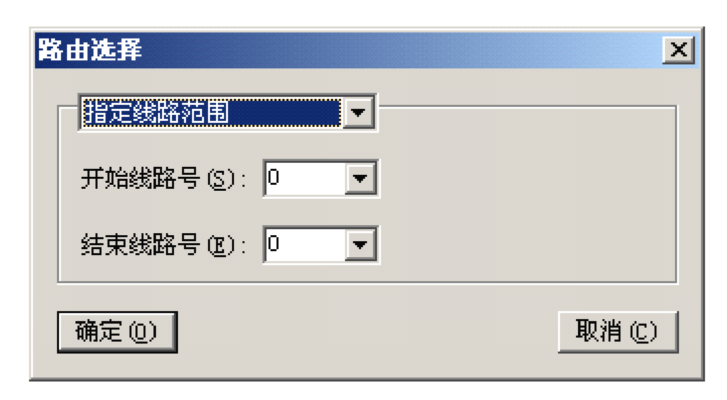
将呼叫转到数字中继呼出。呼出时使用的数字中继通道由后面的**路由内容**决定。有三种可供选择。在路由内容列上单击，弹出路由选择对话框进行设置。

一，**指定 PCM**，如下图所示：



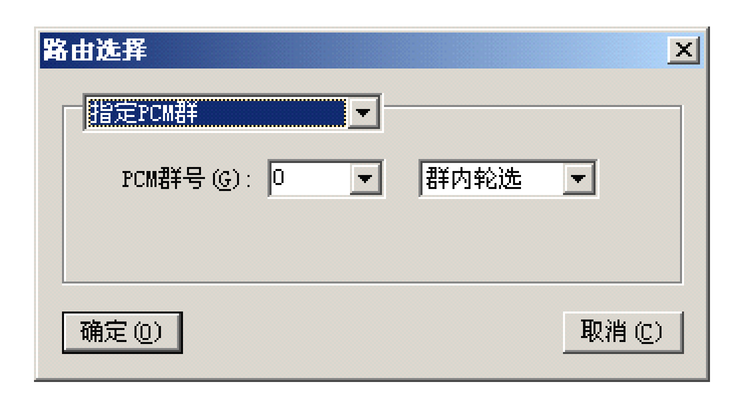
PCM 号，即 PCM 的编号，从指定的 PCM 内顺序选择时隙通道呼出。

二，**指定线路范围**，如下图所示：



从指定的 PCM 时隙通道范围顺序选择呼出。PCM 的线路号是统一编序的，PCM0 为 0 到 31，PCM1 为 32 到 63，以此类推。

三，**指定 PCM 群**，如下图所示：



指定群呼出是最灵活的路由方式，既可以轮选，也可以序选。

群内轮选，在群成员指定的范围内轮流选择空闲线路，每次呼叫都选择不同的线路；

群内序选，按群内成员的排列顺序，始终从头开始选起，如果遇忙才会选择下一条线路，。

群内成员，在“路由规则”下面的“寻址范围”下“PCM 群”里设置。

在**属性**列中设置送号方式，逐位转发或一次转发。当使用 FXS 用户线呼出时，可以指定呼出的主叫号码使用“分机号码”或“直线号码”。

2) 转电脑话务员

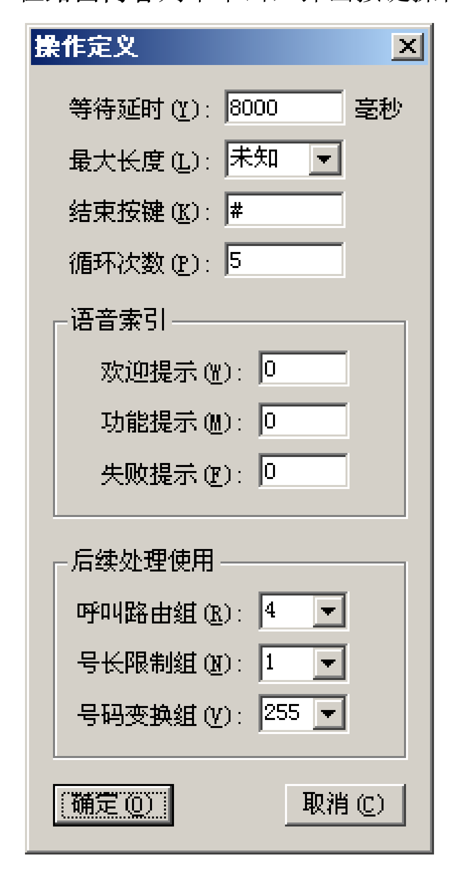
AD300D 提供一个简单的自动电话总机语音流程。缺省的流程共用到六条提示音，内容如下：

序号	提示内容	示例
1	欢迎提示	“欢迎致电 XX 公司”

2	操作提示	“请拨分机号，查号请拨零”
3	遇忙提示	“用户忙”
4	无应答提示	“无人应答”
5	空号提示	“无此号码”
6	转分机失败后的操作提示	“请稍后再拨或改拨其它号码”

当有呼叫进来时，自动接通并播放第一条提示音，接着播放第二条音，等待用户按键，再根据按键执行的结果播放相应的提示音。

在**路由内容**列中单击，弹出按键操作定义对话框进行修改。



“等待延时”用于设置接收按键的超时时间，如果超过这个时间无按键，则不再等待。

“最大长度”，如果设置为“未知”，则按“后续处理使用”中的“号长规则组"中定义的规则处理；否则按“最大长度”指定的长度处理；建议设为“未知”。

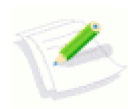
“结束按键”，指定按哪个键结束收号，通常设为“#”。

“循环次数”指定语音提示播放的重复次数。如果重复次数超过这个值，仍没有按键，则结束呼叫。

按键结束后，按“后续处理使用”中指定的规则组进行处理。

在 “语音索引”里，可以指定个欢迎语，功能语和失败提示语，从而可以自

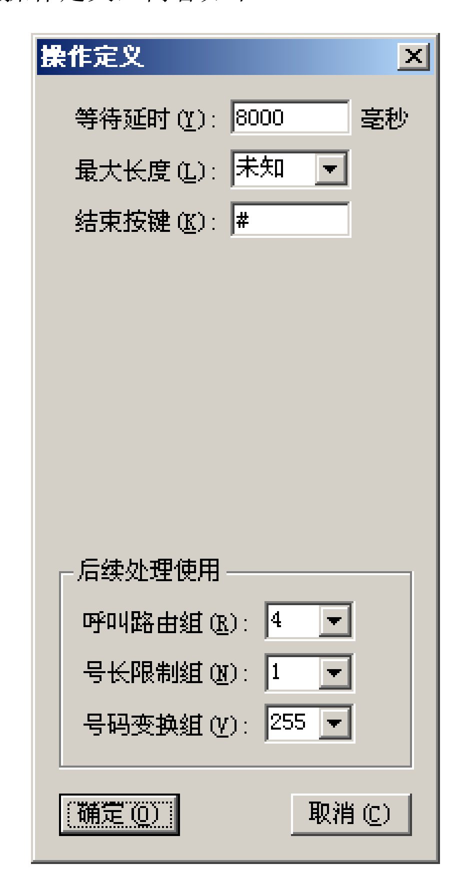
定流程，如果填 0, 则使用缺省语音。



提示：多条路由嵌套可以配置出简单的多级菜单流程。

3） 二次拨号

拨放拨号音，提示用户进行再次拨号。和转电脑话务员功能相同，不同的是，它只放一个拨号音提示用户，而转电脑话务员可以播放录制好的语音。路由内容设置操作定义，内容如下：



参数同“转电脑话务员”的，不再详述。

4） 转 CTI 控制



将呼叫转交给 CTI 程序来控制，CTI 组参数做为一个标识参数，它将被传送到 CTI 程序接口上。

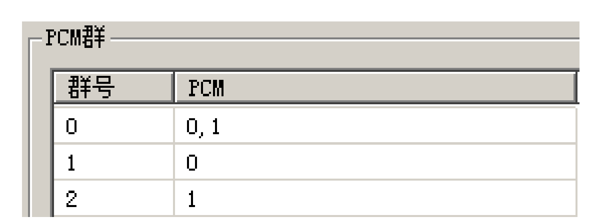
5） **转数字中继（按虚拟主叫转发）**

基本功能同“转数字中继”，但是会按照虚拟主叫号码来选择通道线路。

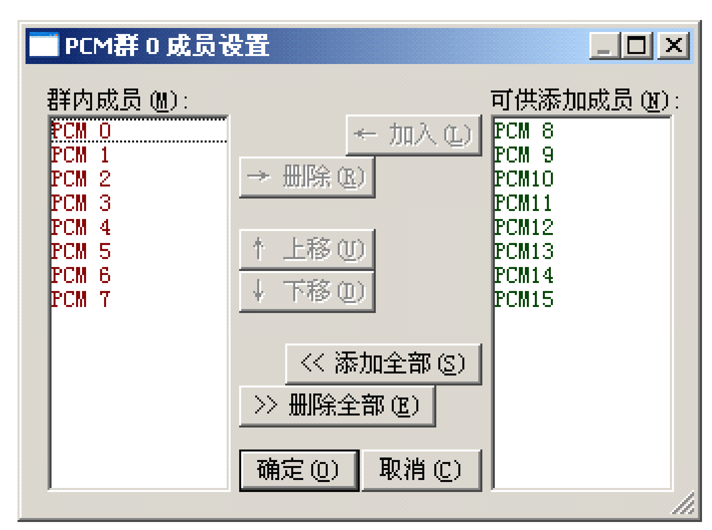
5.2.5.4 寻址范围

指定供“路由规则”内的“路由内容”列中使用的线路群。

PCM 群，设置 PCM 的分群。


PCM群

群号	PCM
0	0, 1
1	0
2	1



操作说明：群号已经是固定好的，只需要在后面设置群内的成员。在成员列单击，弹出成员设置对话框。左边是已经在群内的成员，右边是不在群内的成员。先选种成员，然后点击“加入”按扭进行添加，“删除”按扭进行删除，“上移”和“下移”可以调整顺序。

5.2.5.5 呼叫限制

设备可以按呼入的主叫号码对路由进行限制。在“系统参数->呼叫控制->路由规则->呼叫限制”下面有“黑名单”表和“白名单”表。“黑名单”表中为不允许的号码，“白名单”表中为只允许的号码, 设备最大支持 320 个黑名单和 320 个白名单。

右键菜单进行操作，如下图所示

序号	电话号码	归属組号
0	654	1,2,7,8
1	1234	1
2	1234	1,2
3	23412	6,7
4	234	3,6
5	1234	3,6,10

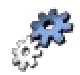
添加(A)
修改(M)
删除(E)
清除(C)

每个号码最多可以归属到 10 个组。在这里添加好号码之后，在路由上指定使用的组号。如下图所示：

路由规则

启用备份路由功能： ☐ 数字中继 ☐ 模拟线路 ☐ VOIP线路 ☐ 无线线路

组号	字冠号码	操作类型	路由序号	路由内容	属性	白名单组号	黑名单组号
0	?	转数字中继	0	群:0，轮选	被叫号码逐位收发	2	0
1	?	转数字中继	0	群:1，轮选	被叫号码逐位收发	0	3
2	?	转数字中继	0	群:2，轮选	被叫号码逐位收发	5	4



操作：修改完成后，写入 ROM 和 RAM，可立即生效。

5.2.5.6 特殊字冠

当需要查询大量的字冠号码时，可以使用特殊字冠。

在配置工具界面上点左边的“系统参数->呼叫控制->特殊字冠”索引，在右边的“特殊字冠”表中添加号码。



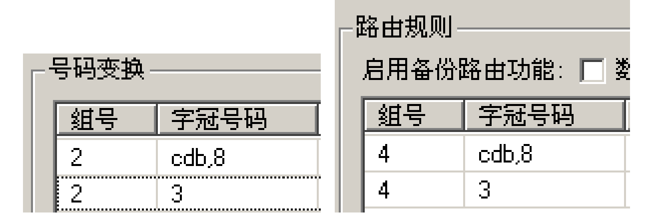
特殊字冠

序号	组号	字冠号码
0	0	30000000
1	0	30000001
2	0	30000002
3	0	30000003
4	0	30000004
5	0	30000005
6	0	30000006
7	0	30000007
8	0	30000008
9	0	30000009
10	0	30000010
11	0	30000011
12	0	30000012
13	0	30000013
14	0	30000014
15	0	30000015
16	0	30000016
17	0	30000017
18	0	30000018
19	0	30000019
20	0	30000020

添加(A)
批量添加(B)...
删除(E)
清除(C)
从文件导入(I)...
导出到文件(X)...

每个号码对应一个组号。可单个添加，也可批量添加。右键菜单操作，支持从文件中导入号码。

字冠号码添加好之后，可以在号码变换表和路由规则表中引用。



组号	字冠号码
2	cdb,8
2	3

组号	字冠号码
4	cdb,8
4	3

如上图所示，首先添加一条字冠号码为“cdb,xx”格式的虚拟规则，xx 表示字冠长度，如上图中表示要匹配 8 位长度的字冠号码。然后再添加实际的规则。

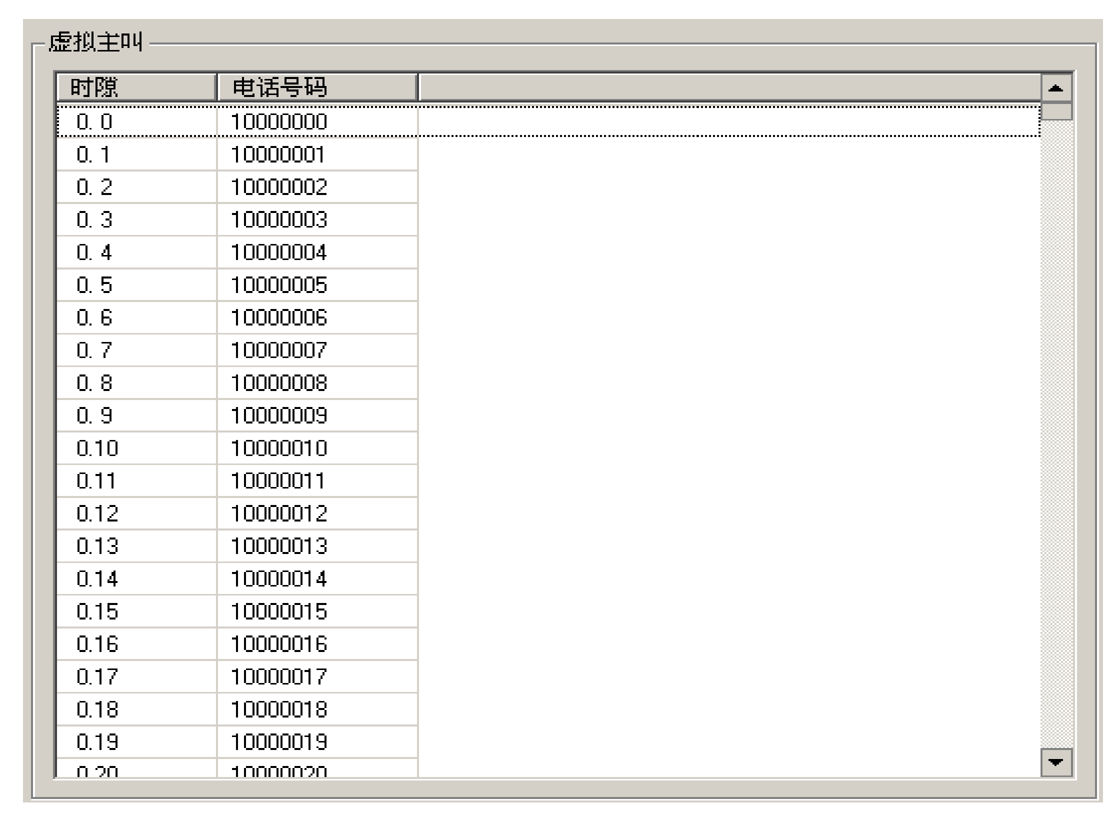
设备在查找字冠时，若有虚拟规则，则按规则组号在特殊字冠表中查找对应组号的号码，然后再按规则组中的实际规则判断处理。



操作：修改完成后，写入 ROM 和 RAM，可立即生效。

5.2.5.7 虚拟主叫

设备提供一组虚拟的主叫号码，可以呼入或呼出时使用。首先在“虚拟主叫”表中设置号码，如下图所示：



时隙	电话号码
0. 0	10000000
0. 1	10000001
0. 2	10000002
0. 3	10000003
0. 4	10000004
0. 5	10000005
0. 6	10000006
0. 7	10000007
0. 8	10000008
0. 9	10000009
0.10	10000010
0.11	10000011
0.12	10000012
0.13	10000013
0.14	10000014
0.15	10000015
0.16	10000016
0.17	10000017
0.18	10000018
0.19	10000019
0.20	10000020

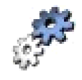
总共支持 2560 个虚拟主叫号码。在数字中继上设置使用方式。

点“线路参数->数字中继”，打开“数字中继”表，在“应用”列上点击，弹出应用设置对话框，如下图：



在呼入和呼出时都可以使用虚拟主叫，勾选相应的即可。使用方式有 4 种，

绑定时隙，按时隙通道一一对应主叫号码。
全部轮选，在整个虚拟主叫表中顺序轮流选择号码。
全部随机，在整个虚拟主叫表中随机选择号码。
对应时隙轮选，在整个虚拟主叫表中顺序轮流选择号码，但按时隙号对应。

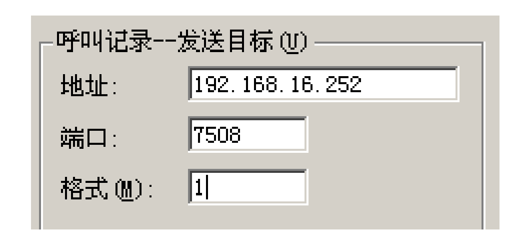


操作：修改完成后，写入 ROM 和 RAM，可立即生效。

六、呼叫记录

AD300D 从网口发送呼叫记录。需要运行另外的计费软件从网口接收话单。

在参数索引区选择“系统参数”，在右边设置发送目的地。



原始话单为文本字符串形式，每一条以“R”开头，以“\r\n”（回车换行符）结尾。每个字段中间用一个空格分隔，字段为固定长度，当长度不足时，用空格补齐。字段中，线路类型有 4 种，0 表示数字中继，1 表示模拟线路，2 表示 VoIP 线路，3 表示无线线路。通话时长单位为秒。

目前有三种话单**格式**，1、2 和 101。

格式 1												
字段	标志		呼出线路类型		呼入线路类型		主叫号码		被叫号码		通话时长	结尾标志
长度	1	1	1	1	1	1	15	1	20	1	5	2
说明	R	空格		空格		空格	左对齐	空格	左对齐	空格	右对齐	“\r\n”

字串示例：“R 0 1 88889010 98888 5”
示例中表示从模拟线路呼叫到数字中继，主叫号码为 88889010，被叫号码为 98888，通话时长为 5 秒。

格式 2

字段	标志		呼出线路		呼入线路		主叫号码		被叫号码		通话时长	结尾标志
长度	1	1	4	1	4	1	15	1	20	1	5	2
说明	C	空格		空格		空格	左对齐	空格	左对齐	空格	右对齐	“\r\n”

字串示例：“C 0 1 1 18 88889010 98888 5”

呼出线路和呼入线路长度为 4，第一位为线路类型，后三位为线路编号。

示例中表示从模拟线路 18 呼叫到数字中继 1 通道，主叫号码为 88889010，被叫号码为 98888，通话时长为 5 秒。

格式 101

字段	标志		呼出线路类型		呼入线路类型		呼出线路编号		被叫号码		通话时长	结尾标志
长度	1	1	1	1	1	1	15	1	20	1	5	2
说明	R	空格		空格		空格	左对齐	空格	左对齐	空格	右对齐	“\r\n”

字串示例：“R 0 1 001 98888 5”

示例中表示从模拟线路呼叫到数字中继 001 通道，被叫号码为 98888，通话时长为 5 秒。

以上话音格式只对 UDP 方式有效。

如果使用 TCP 连接来接收话单，格式是固定的。格式如下：

″\rCaaaa1,aaaa2,sssss,nnnnn,bbbb,cccc\n″

以换行符“\r”开始

以字符’C’标识

aaaa 表示线路号

ssss 表示呼叫结束的时间

nnnn 表示通话时长

bbbb 表示主叫号码

cccc 表示被叫号码。

以回车符“\n”结尾

使用 wcdrrx 时，它保存和话单格式如下：

6.1 文本格式

话单字段依次为：

主叫号码，被叫号码，开始时间，结束时间，通话时长，呼入通道，呼出通道

其中，时间的格式为：年-月-日，时:分:秒；通道的格式为：PCMID.时隙。

6.2 数据库格式

表名：cdr

字段定义：

id`类型：int(10) unsigned，不能为空，自动增加，主键
deviceid` 类型：smallint，不能为空，缺省值：0
in_channel`类型：int(11) ，不能为空，缺省值：0
out_channel`类型：int(11) ，不能为空，缺省值：0
incomingtime`类型：datetime，不能为空，缺省值：'0000-00-00 00:00:00'
duration`类型：int(10) unsigned，不能为空，缺省值：0
caller`类型：varchar(30)，不能为空，缺省值：''
called`类型：varchar(30)，不能为空，缺省值：''
fail`类型：tinyint(4)，不能为空，缺省值：0

字段意义依次如下：

ID，设备号，呼入通道，呼出通道，接通时间，通话时长，主叫号码，被叫号码，呼叫结果

cdr.sql

七、调试监控

7.1 初始化信息

设备启动时会有一些初始化信息，根据这些信息可以判断设备的工作状态。下列出一些常用的信息，仅供参考。

Now link status is speed:100,duplex:FullDuplex

这行是网口的初始化信息，设备启动时会自动检测以太网的速度，speed:100 表示是百兆网，FullDuplex 表示全双工。如果是 speed:10 则表示是 10 兆网络。如果启动时没有连接

网络，则无法自动检测，默认设为百兆网络。

dsp[0] dtmf06 load ok!

dsp[1] metrec load ok!

这是 DSP 芯片的初始化信息，格式为“dsp[编号] 功能描述 加载情况”。编号从 0 开始。功能有 voice、dtmf mfc、metrec、conference、callerid 等。加载情况如果是“load ok”则表示加载成功，否则（像 add[80]:0x0 != 0xf073）表示加载失败。

voc channels:64

语音处理可用的资源数量，一个 DSP 为 64。

voc read num:6

语音加载数量，-1 表示没有任何语音。

voc num:6

voc[0] len:17760

....

语音加载成功后，显示总数和每条语音文件的大小，单位为字节。

下面是 PCM 信令列表

pcm[0] ss7 link[0],ts=16

pcm[1] ss7 link[1],ts=16

ss7[0] mailnum:1 ch(1,32) start...

ss7[1] mailnum:1 ch(33,64) start...

下面是 CtiLnk 开发接口服务端启动信息

CtiLnk enter...

CtiLnk tcp server enter...lnk:0 recv err

CtiLnk listen...lnk:1 recv err

下面是网络录放音服务端启动信息

VocCmd enter...

NetVocRx run...

VocCmd tcp server enter...

VocCmd listen..

下面是网络配置服务端启动信息

NetCfg tcp server enter...

NetCfg listen...

NetCfg accept...

McuTimer task spawn

下面是 PCM 的同步信息

pcm:0 sync:0x3

pcm:1 sync:0x3

如果 PCM 同步丢失会出现 pcm:X sync:0x3 或 pcm:X sync:0x1，如果同步成功会出现 pcm:X sync:0x0。其中 X 是 PCM 编号。若出现 pcm:X sync:0x2，表示对端告警。

7.2 设备命令

常用命令介绍

命令	参数	说明
查看基本信息		
ver		查询设备软件版本
devinfo		查看设备信息
pboot		查看基本设置
shsid		查看设备序列号
sgmtime		查看时间
ipconfig		查看 IP 地址
ifconfig	<新的 IP 地址>	查看修改 IP 地址
	修改示例“ifconfig “192.168.16.253:FFFFFF00””	
查看资源配置		
LineGrpShow		查看呼叫控制表
CvTableShow		查看号码变换表
LenTableShow		查看号长规则表
RtTableShow		查看路由规则表
PcmAppShow	PCM 编号	查看 PCM 参数
Ss7AppShow	链路编号	查看七号信令链路参数
VocSrcShow		查看语音资源
操作命令		
cboot		修改基本设置
ldvoclib	FTP 连接模式 (0=主动模式,1=被动模式)	加载语音库
ldboot	FTP 连接模式 (0=主动模式,1=被动模式)	升级设备 Boot
ldapp	FTP 连接模式 (0=主动模式,1=被动模式)	升级设备软件
chkapp	FTP 连接模式 (0=主动模式,1=被动模式)	校验设备软件
settime	时，分，秒	设置时间
setdate	年，月，日，时，分，秒	设置日期和时间
reset		复位（重启设备）
ChannelAlerting	线路类型，线路号，模式	线路提醒
ChannelAnswer	线路类型，线路号，模式	线路应答
ChannelReleaseBy	线路类型，线路号，被叫状态	释放线路
ChannelAttrPrn	线路类型，线路号	查看线路详细属性
logNetEn		启用网口发送信息
logNetDis		关闭网口发送信息
logTerEn		启用串口发送信息
logTerDis		关闭串口发送信息

跟踪调试		
monpcm	PCMID，开关（0 或 1）	监控 PCM
monpcms	PCMID，数量，开关（0 或 1）	批量监控 PCM
monss7	LinkID，开关（0 或 1）	监控七号信令
monss7s	LinkID，数量，开关（0 或 1）	批量监控七号信令
setlapp	跟踪级别（0~7）	全局呼叫跟踪
setlhdlc	跟踪级别（0~7）	跟踪 HDLC 信息
setlpri	跟踪级别（0~7）	跟踪 PRI 信令
setlss7	跟踪级别（0~7）	跟踪七号信令
setlmtp2	跟踪级别（0~7）	跟踪七号信令的 MTP2 部分
setlusr	跟踪级别（0~7）	跟踪模拟线路
setltab	跟踪级别（0~7）	跟踪呼叫控制的查表情况
setlex	跟踪级别（0~7）	跟踪交换操作
setlvoc	跟踪级别（0~7）	跟踪语音操作
setlcdr	跟踪级别（0~7）	跟踪话单发送情况
ErrorCode	错误代码	查看错误代码信息
ErrorHelp		显示跟踪级别的详细说明

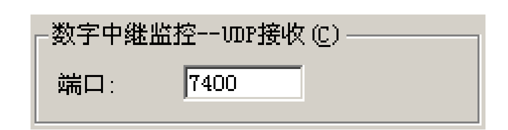
注意，设备中所有的命令都是区分大小写的。

7.3 呼叫跟踪

使用 setlapp 7 命令可以跟踪呼叫。

7.4 PCM 监控

使用 NiceMonitor.exe 监控 AD300D 的数字中继状态。监控使用 UDP 网络连接。在配置工具界面中，在参数索引区选择“系统参数”，在右边设置监控使用的 UDP 端口。



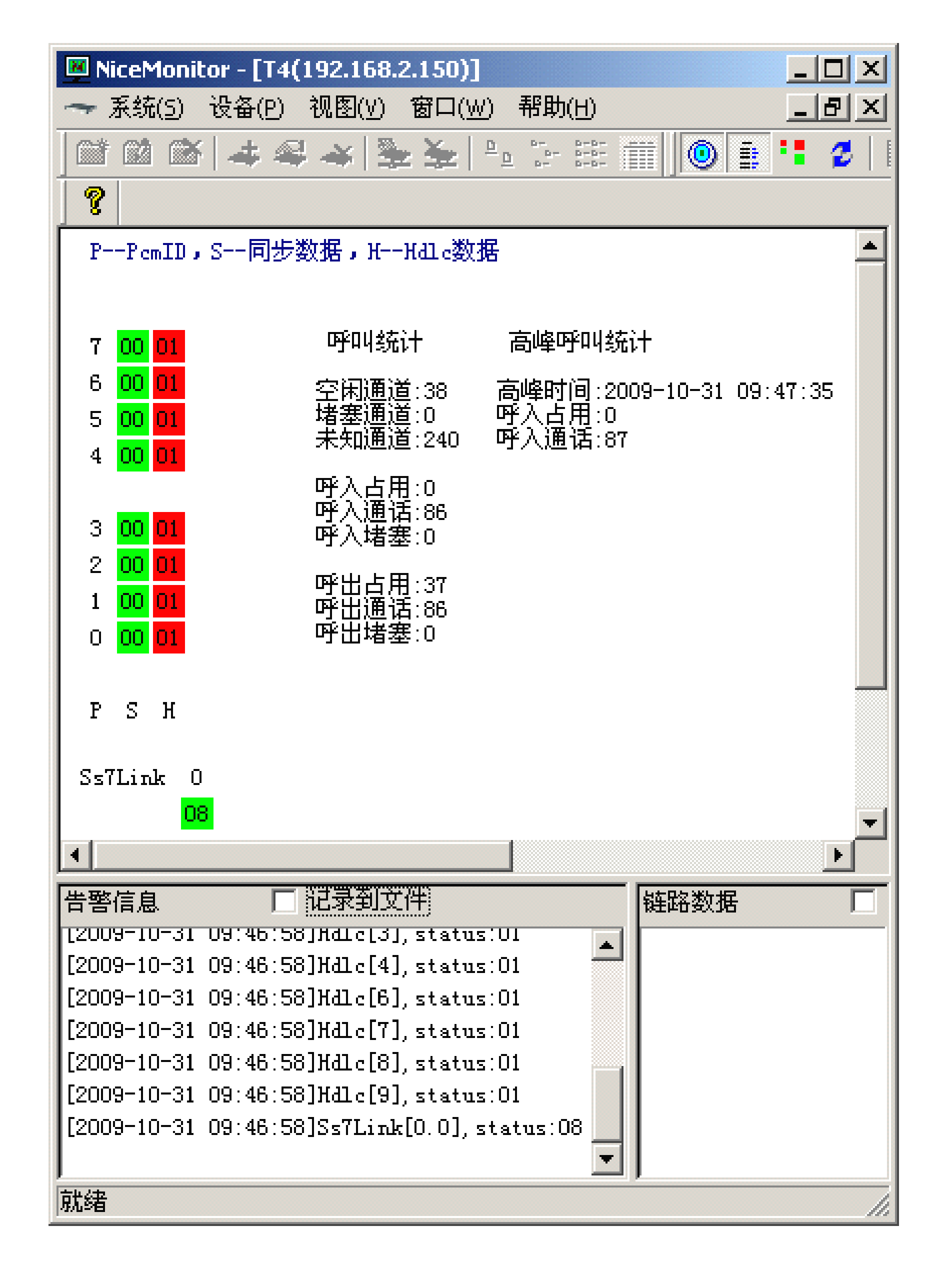
通常使用 7400。

监控软件界面如下：



NiceMonitor 是来讯公司的通用 PCM 监控软件，可以监控来讯生产的所有提供 PCM 接口的设备。当同时监控多台设备时，每台设备的发送端口不能相同，必须设置为不同的值。

添加好设备后，双击设备即可打开监控。如下图所示



每个 E1 由两个方格表示，红色表示故障，绿色表示正常。左边的方格代表物理同步信号。右边的方格表示 HDLC 链路状态。“Ss7Link”下面是七号信令链路的状态。在同步方格上双击，可以打开当前 E1 的通道状态表。在链路上双击，可以打开链路数据跟踪。

附一. 工作参数详解

工作参数一般以 Ini 格式的文本文件形式保存。

1.文件格式说明

Ini 为纯文本文件，数据内容为文本字符串，以文本文件或字符串方式提供。以一行数据来表示一个**段名**或**项目**，行之间以回车或换行符来分隔。

配置参数格式如下：

[Segment]

ItemName = ItemValue ;注释

其中 Segment 是段名，ItemName 是项目名，ItemValue 代表所对应项的参数值。

段名允许使用下标来表示一组相同属性不同内容的配置。用“-数字”来标示下标，如[Segment-0] 表示相同属性的第一个段，[Segment-1] 表示相同属性的第二个段。段名表示一个段的开始,下一个段开始也代表上一个段的结束。

项目名也允许使用下标。与段名不同的是，用“项目名[下标数字]”来标示.例如 ItemName[0]表示相同属性的第一个项目，ItemName[1]表示相同属性的第二个项目。

参数值必须是在指定段落的指定项目。一个数值型参数允许用十进制或十六进制表示，0x 为十六进制表示方式。

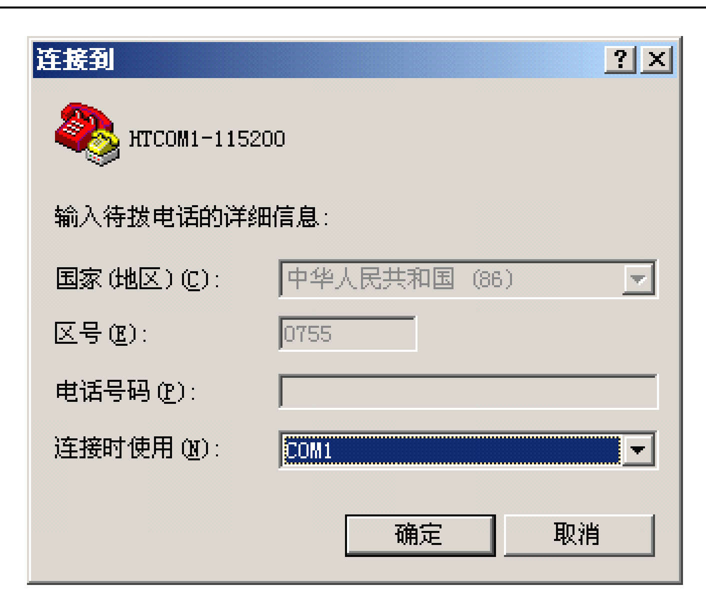
分号表示一行的结束和注释的开始，可以在“;”后面增加必要的注释内容。系统不会处理注释部分的内容。

附二. 使用超级终端

创建一个超级终端，点击“开始－>程序－>附件－>通讯－>超级终端”菜单，弹出“新建连接”向导，名称可以任意填，比如“HTCOM1-115200”，然后选一个自己喜欢的图标。



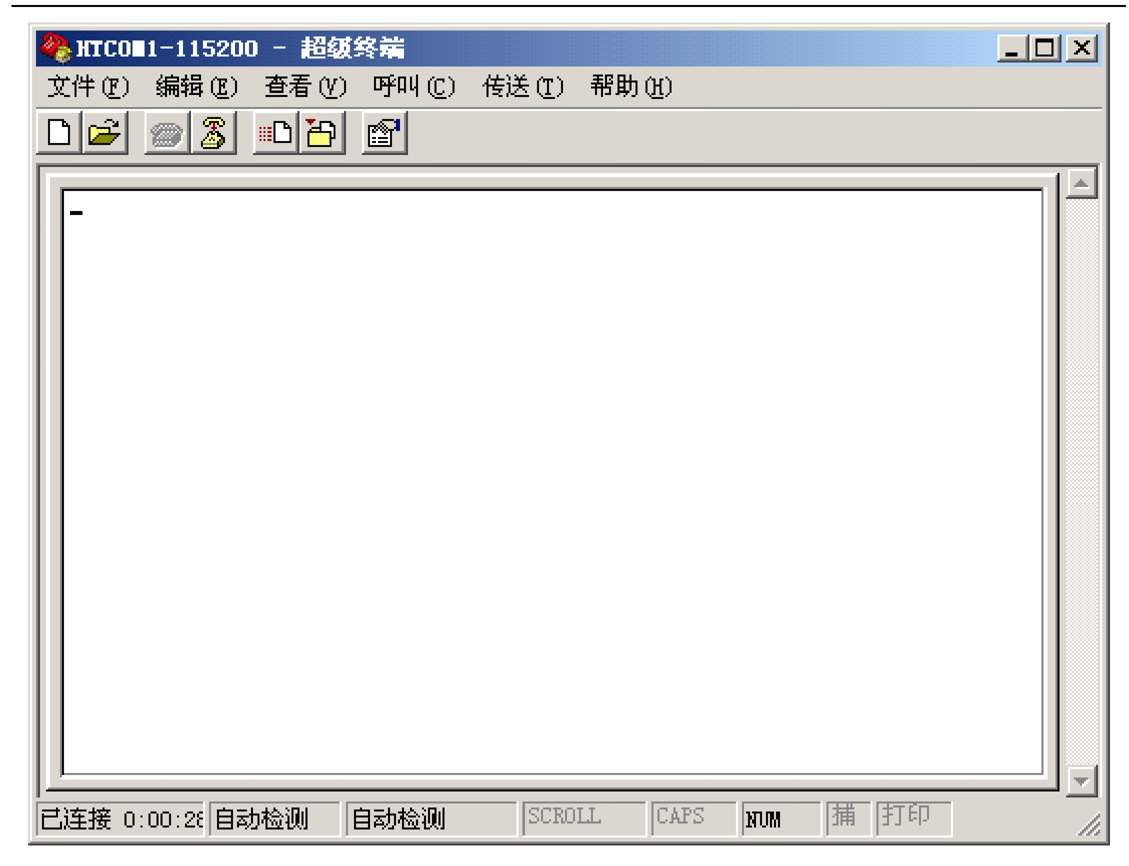
点击“确定”，出现对话框如下：



根据设备主控板上串口所连接的计算机串口来设置。选好后点击"确定"，弹出接口的属性设置对话框。



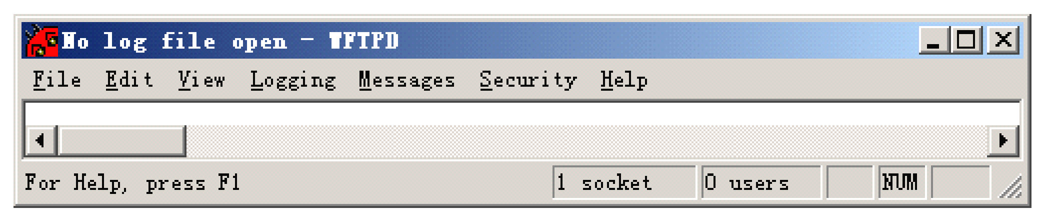
点击"还原为默认值"，更改"每秒位数"为 115200，然后点击"确定"，出现如下的窗口。



到此已经建立完成，接下将其保存到桌面，方便下次使用。点击“文件－>另存为”菜单，保存到桌面即可。

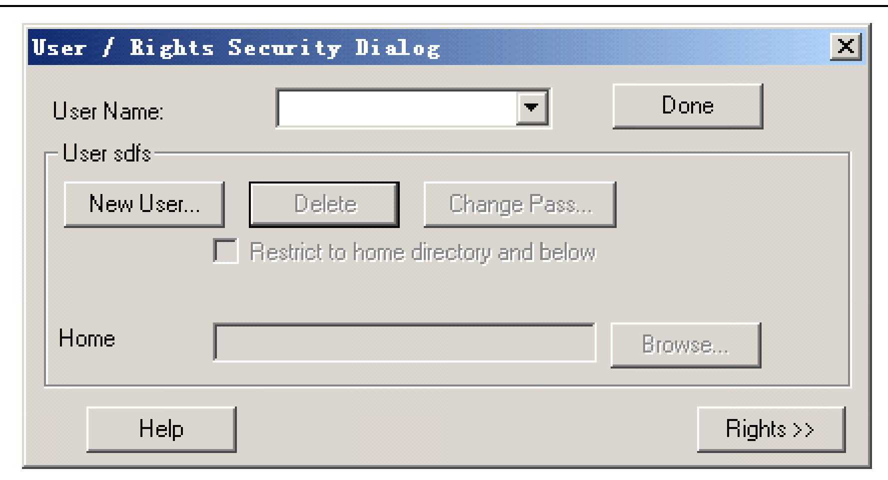
附三. 建立 FTP 服务

FTP 是文件传输协议，当设备从计算机中下载文件时使用。如果计算机没有 FTP 服务程序，可以使用光盘附带的 Wftpd32 软件。它是一个小巧易用的 FTP 服务端程序。运行后界面如下：

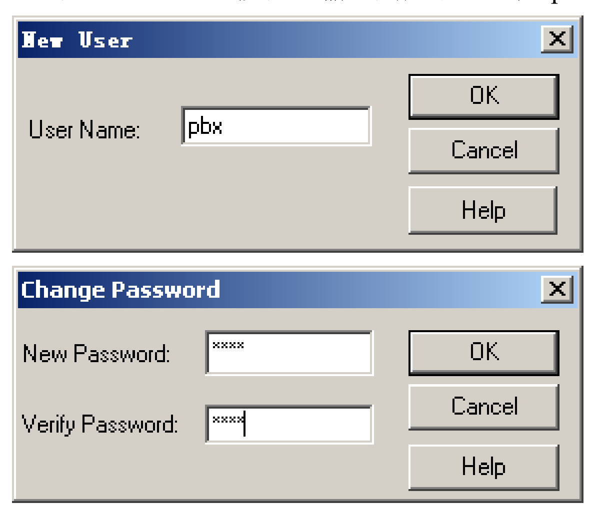


接下来新建一个用户。

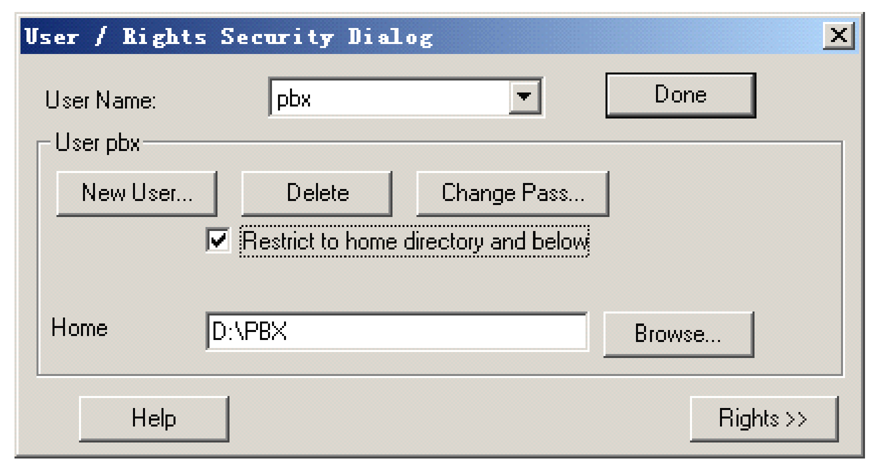
点击“Security”菜单，选“User/right…”，出现如下的对话框：



点击“New User…”按扭，输入用户名，比如 pbx， 点“OK”，



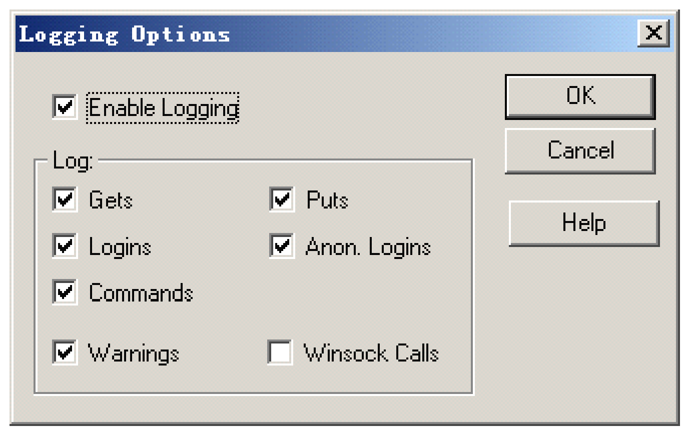
输入密码，比如 nice， 点“OK”，



在 Home (FTP 服务的根目录)后面的编辑框中输入一个路径，如“D:\Pbx”，也可以点“Browse...” 浏览选择路径。

最后，点击“Done”按扭完成。

如果需要显示日志，在“Logging”菜单中，选择“Log options”，弹出“Logging options”设置对话框。

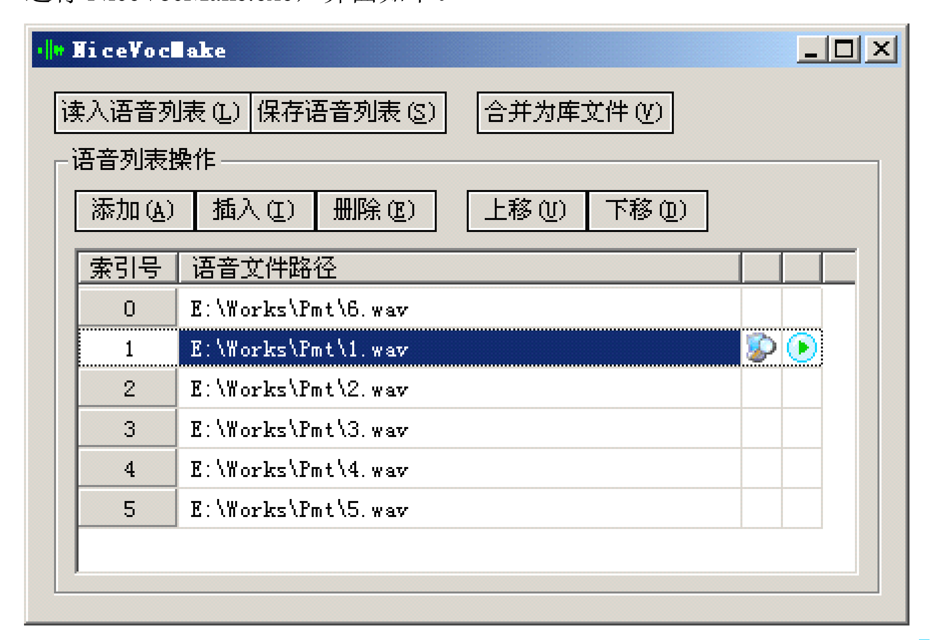


勾选相应的选项，点“OK”即可。

附四. 提示音的制作与加载

可以使用录音软件（比如 Windows 系统带的录音机）录制提示音。声音保存为 wav 文件，格式必须采用 CCITT A-Law,8kHz,8 位,单声道,7kb/秒。录制好声音文件后，使用 NiceVocMake.exe 进行格式转换。

运行 NiceVocMake.exe，界面如下。



点“添加”按扭，将准备好的 wav 文件添加进来，选中添加的项目，点可以播放试听，点可以重新选择文件。“上移”和“下移”按扭可以调整文件的顺序。编排好后，点“合并为库文件”，保存成 BIN 文件。

将制作好的语音库文件（通常是 300evoc.bin）放到 FTP 账号的根目录下

在运行状态下，使用 **dwvoclib** 命令。

过程如下：

Upload file of AD300D to FLASH!

Data in FLASH will be erased, continue? (Y/N)这里输入 Y 继续，输入 N 则取消。

HOST: server --->这里输入 FTP 主机的 IP 地址。默认为 server，取启动参数中配置的 IP 地址。

USER:pbx --->这里输入 FTP 的帐户名。默认为 pbx。

PASSWORD: nice--->这里输入 FTP 帐户名的密码。默认为 nice。

FILENAME: voclib.bin--->这里输入要载入的语音库文件名。默认为 voclib.bin。

Loading......

Received bytes:这里显示更新的字节数。

......

加载完成后，重启设备生效。

附六. 设备软件升级

注意：软件升级是比较危险的操作，如果操作不当，会导致设备无法工作。

启动 FTP 服务，将升级文件（通常是 pbxd.bin）放到 FTP 的根目录下。

在运行状态下，使用 ldapp 命令升级。

过程如下：

Upload file of AD300D to FLASH!

Data in FLASH will be erased, continue? (Y/N)这里输入 Y 继续，输入 N 则取消。

HOST: server --->这里输入 FTP 主机的 IP 地址。默认为 server，取启动参数中配置的 IP 地址。

USER:pbx --->这里输入 FTP 的帐户名。默认为 pbx。

PASSWORD: nice--->这里输入 FTP 帐户名的密码。默认为 nice。

FILENAME: pbxd.bin--->这里输入要载入的升级文件名。默认为 pbxd.bin。

Loading......

Received bytes:这里显示更新的字节数。

......

下载成功后，重新启动设备。

在引导状态下，使用 u 命令升级。

在[Boot]:提示符下输入“u”，按提示输入 1，过程如下：

```
boot device          : at
unit number          : 0
processor number     : 0
host name            : server
file name            : pbxd.net
inet on ethernet (e) : 192.168.16.155:ffff0000
host inet (h)        : 192.168.16.5
user (u)             : pbx
ftp password (pw)    : nice
flags (f)            : 0x20

Attached TCP/IP interface to at0.
No link,set speed:100,duplex:FullDuplex
No link,set speed:100,duplex:FullDuplex
Attaching network interface lo0... done.
Begin to Load pbxd.bin
```

数字跳完即加载完毕。

然后使用“**x**”命令启动设备即可。

注意：从引导状态升级时，必须先把引导参数设置正确。

附七. 七号信令消息简介

ACB 接入拒绝信令（Access barred signal）
ACC 自动拥塞控制信息消息（Automatic congestion control information message）
ACM 地址全消息（Address complete message (note)）

注：ACM 中包括六种信令：

地址全、计费（ADC）（Address-complete, charge）

地址全、免费（ADN）（Address-complete, no charge）

地址全、投币式（ADX）（Address-complete, coin box）

地址全、空闲、计费（AFC）（Address-complete, charge subscriber free）

地址全、空闲、免费（AFN）（Address-complete, no charge, subscriber free）

地址全、空闲、投币式（AFX）（Address-complete, coin box, subscriber free）

ADI 地址不全信令（Address incomplete signal）
ANC 应答信令、计费（Answer signal, charge）
ANN 应答信令、免费（Answer signal, no charge）
ANU 应答信令、计费未说明（Answer signal, unqualified）（暂不使用）
BLA 闭塞证实信令（Blocking-acknowledgement signal）
BLO 闭塞信令（Blocking signal）
BSM 后向建立消息（Backward set-up message）
CBK 挂机信令（Clear-back signal）
CCF 导通故障信令（Continuity-failure signal）
CCL 主叫用户挂机信令（Calling party clear signal）
CCM 电路监视消息（Circuit supervision message）
CCR 请求导通检验信令（Continuity-check-request signal）
CFL 呼叫故障信令（Call-failure signal）
CGC 电路群拥塞信令（Circuit-group-congestion signal）
CHG 计费消息（Charging message）（暂不使用）
CLF 拆线信令（Clear-forward signal）
CNM 电路网管理消息（Circuit network management message group）
COT 导通信令（Continuity signal）
CSM 呼叫监视消息（Call supervision message）
DPN 不提供数字通路信令（Digital path not provided signal）
EUM 扩充后向建立不成功信息消息
（Extended unsuccessful backward set-up information message）
FAM 前向地址消息（Forward address message）
FOT 前向转移信令（Forward-transfer signal）
FSM 前向建立消息（Forward set-up message）
GRA 电路群复原证实消息（Circuit group reset-acknowledgement message）
GRM 电路群监视消息（Circuit group supervision messages）
GRQ 一般请求消息（General request massage）
GRS 电路群复原消息（Circuit group reset message）
GSM 一般前向建立信息消息（General forward set-up information message）

HBA 面向硬件故障的群闭塞证实消息
(Hardware failure oriented group blocking-acknowledgement message)
HGB 面向硬件故障的群闭塞消息
(Hardware failure oriented group blocking message)
HGU 面向硬件故障的群闭塞解除消息
(Hardware failure oriented group unblocking message)
HUA 面向硬件故障的群闭塞解除证实消息
(Hardware failure oriented group unblocking-acknowledgement message)
IAI 带有附加信息的初始地址消息
(Initial address message with additional information)
IAM 初始地址消息(Initial address message)
LOS 线路不工作信令(Line-out-of-service signal)
MAL 恶意呼叫识别信令(Malicious call identification signal)
MBA 面向维护的群闭塞证实消息
(Maintenance oriented group blocking-acknowledgement message)
MGB 面向维护的群闭塞消息(Maintenance oriented group unblocking message)
MGU 面向维护的群闭塞解除消息(Maintenance oriented group unblocking message)
MPM 计次脉冲消息(Meter Pulse Message)
MUA 面向维护的群解除闭塞证实消息
(Maintenance oriented group unblocking-acknowledgement message)
NAM 国内地区使用消息(National area message)
NCB 国内呼叫监视消息(National call supervision message)
NNC 国内网拥塞信令(National-network-congestion signal)
NSB 国内后向建立成功消息(National successful backward set-up message)
NUB 国内后向建立不成功消息(National unsuccessful backward set-up massage)
OPR 话务员信令(Operator signal)
RAN 再应答信令(Reanswer signal)
RLG 释放监护信令(Release-guard signal)
RSC 电路复原信令(Reset-circuit signal)
SAM 后续地址消息(Subsequent address message)
SAO 带有一信令的后续地址消息(Subsequent address message with one signal)
SBA 软件产生的群闭塞证实消息
(Software generated group blocking-acknowledgement message)
SBM 后向建立成功信息消息(Successful backward set-up information message)
SEC 交换设备拥塞信令(Switching-equipment-congestion signal)
SGB 软件产生的群闭塞消息(Software generated group blocking message)
SGU 软件产生的群闭塞解除消息(Software generated group unblocking message)
SLB 用户市忙信令(Subscriber Local busy signal)
SSB 用户忙信令(电的)(Subscriber-busy signal (electrical))
SST 发送专用信息音信令(Send-special-information tone signal)
STB 用户长忙信令(Subscriber toll busy signal)
SUA 软件产生的群闭塞解除证实消息
(Software generated group unblocking-acknowledgement message)
UBA 解除闭塞信令(Unblocking-acknowledgment message)

UBM 后向建立不成功消息（Unsuccessful backward set-up information message）
UNN 空号（Unallocated-number signal）

附八. 常见故障排除